

- Digitalisierte Fassung im Format PDF -

Pars altera

Marcello Malpighi

Die Digitalisierung dieses Werkes erfolgte im Rahmen des Projektes BioLib (www.BioLib.de).

Die Bilddateien wurden im Rahmen des Projektes Virtuelle Fachbibliothek Biologie (ViFaBio) durch die [Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg \(Frankfurt am Main\)](http://Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg (Frankfurt am Main)) in das Format PDF überführt, archiviert und zugänglich gemacht.



Marcelli Malpighii ANATOME PLANTARUM.

MARCELLI MALPIGHII

Philosophi & Medici Bononiensis,

E

REGIA SOCIETATE,

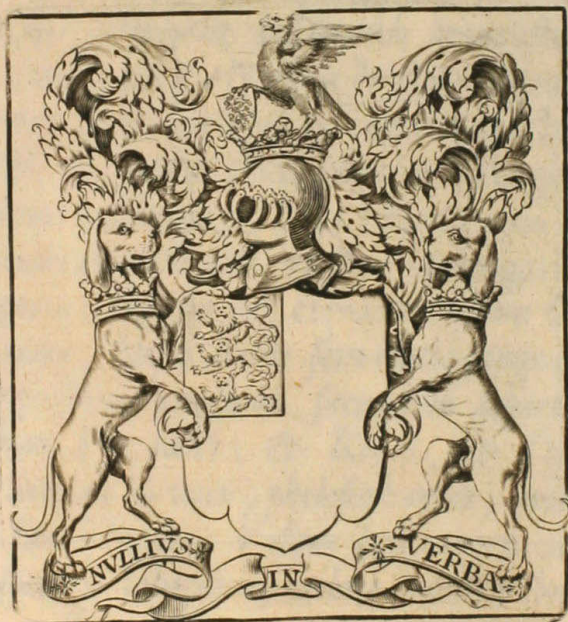
A N A T O M E S

PLANTARUM

PARS ALTERA.

REGIÆ SOCIETATI,

Londini ad Scientiam Naturalem promovendam
institutæ, dicata.



L O N D I N I,

Impensis *Johannis Martyn*, Regiæ Societatis Typographi, ad insigne Campanæ in Cœmeterio Divi Pauli, **MDCLXXIX.**

MAGNÆ
SOCIETATI REGIÆ
ANGLICANÆ
MARCELLUS MALPIGHIVS S.P.

Naturæ rerum vis, atque majestas, ex Plinii monito, in omnibus momentis fide caret; si quis modò partes ejus, ac non totam complectatur animo. Quapropter & Plantarum quævis universa ulterioribus aggressionibus nobis fuit percurrenda. Hæ qualescunque sint, Vobis jure optimo debentur, summi Viri: qui me obviâ humanitate vestrà, aliquo apud Vos, utcumque immerentem dignati loco, spectabili adeò, & valido Philosophantium immixtum corpori voluistis: ac prisca, deque meliore metallo sæcula novis cumlata fulgoribus, tamquam postliminio revocastis. Enimvero si eodem referente præclaro Naturæ Mystâ: antea inclusis Gentium Imperiis intra ipsas, ideoque & ingeniis quâdam sterilitate fortunæ necesse erat animi bona exercere: Regesque innumeri honore Artium colebantur, & in ostentatione has præferebant, opum immortalitatem sibi per illas propagari arbitantes; Vos laxato Imperio; diffusis per terrarum orbem Gentibus; profusis opibus potentes; bonas Artes servitutis jampridem jugo damnatas, nitori pristino, vindiciis secundum libertatem datis, restituitis: Dum Vos inter; & Reges, & Dynastæ (quod olim magno illi Semoni in votis) philosophantes; promovere eas, & excolere sibi laudi ducunt: Vosque ipsi externorum quoque nonnullorum consociatis laboribus, veluti auxiliaribus copiis; virtute potissimum vestrà, scientiarum pomæria publico bono; nec sine ingenti, ac ut ominor, in ævum pereunnatura vestri nominis fama, sæliciter indies proferre contenditis.

Vestro igitur judicio opellam hanc, reliquosque, id genus, si Deus dederit, ingenii nostri fœtus, quod sentimus quàm sit exiguum, in obsequii gloriam, venerabundi sistimus. Recto hîc omnia (quamquam id fortasse improbum: verùm O utinam!) nec-

Epistola Dedicatoria.

ne, talo stent; quis porro exactius, quis candidius pronunciaverit? Nobis satis interim fuerit levidense munusculum, subscrivis horis (nec enim aliter licebat) rudi Minervâ, ac soloce filo, non incuriosè tamen concinnatum, Vobis in perpetuæ observantiæ tesseram obtulisse: inani haudquaquam, ni fallimur, spe; libenti illud à Vobis animo, nempe quorum id præsertim jussu pertextum sit; ac hilari, ut soletis, fronte exceptum iri. Sed nimium Vos moror: odiosam aiunt Circensibus pompam. Hoc ergo agite, Viri Præstantissimi, & conatibus nostris favete. Nos ad rem ipsam aggrediemur.

PRÆ-

P R Æ F A T I O.

Mirum est, Plantarum genus, quod civilis, nitidiorisque vitæ velut instrumentum præ manibus perpetuò habemus; & humani corporis structuram quotidianâ, largâque alimoniâ reparat, & componit; ad hæc usque tempora menti nostræ latuisse, & postremo suæ compagis cognitione nos erudire tentasse: quasi ac fatale sit, quod olim inculcabatur antiquitus, nihil omnino sapientiæ corpus nostrum conferre; sed excitato ab eodem tumultu, & perturbatione, mentem ità percelli; ut verum cernere nequeamus. Superioribus annis vegetantium organa, quatenus tenuitati meæ permissum fuit, lustrare tentavi; horûmque rudes aliquot icones exhibui: quod verò supererat, ulteriori hac exercitatione addidi. Vegetantium Seminum argumentum longâ observationum serie mihi pertractandum erat in animo; sed quoniam hoc temporis diuturnitatem exigit, ut emergentia phænomena sæpius repetita pateant, mihiq; intra urbanam domum non successit diversas vegetantes alere plantas, eò quia loci angustia ventilatum aerem non admittit, ibique potius contabescunt plantæ, quàm lætæ luxurient; foris autem diu commorari non licuit, tum ob domesticas curas, tum ob molestam medicinæ praxim; quæ tamen potui, tentavi & aliorum exercitationibus addita, aliquid fortasse lucis tam obscuro argumento præ se ferent. Gallarum materiam ad tedium usque protractam dubito: in hac tamen placuit recolligere segetem; ut plura simul congesta probabilem indicent Naturæ methodum. Minimarum plantarum longam disquisitionem exoptabam; & imperfectorum vegetantium præcipuè marinorum mihi necessaria, & perutilis indago erat; ut unus Naturæ operandi modus, simplexque, & patentior plantarum structura, & compages elucesceret: quoniam tamen à mari distamus, nec nobis otium est, ut singula rimemur; ideo aliorum industriam enixè exopto. In reliquis observationum seriem exhibui iconibus sociatam, ut quilibet pro arbitrio cuicumque systemati innixus philosophari valeat. Icones pariter meâ manu expressi, licèt microscopii ope adauctum repræsentent objectum: non tamen omnes ejusdem partes signatim exprimunt, quales revera extant cùm in immensum ferè

PRÆFATIO.

ferè excresceret cuiuscunque rei minimæ delineatio; sed servatâ aliquali & analogâ Naturæ methodo, eas tantùm delineavi partes, quæ Lectorem erudire valent. Sicut Cosmographi locos insignes solùm designant, neglectis, vel saltem silentio præteritis, singulis domunculis, & arboribus: ità pariter ex tot à Natura expositis, aliquot tantùm ex his, quibus affluenter compaginantur plantæ, adumbrare potui; ut indè facilioris intelligentiæ gratiâ quelibet vasorum species, & ipsorum mutus nexus pateant. Eamdem etiam ob causam figuras auctiores reddidi: situm quoque, divulsis partibus, interdum mutavi; non neglectâ tamen naturali integritate, quam licentiam quicumque etiam severiores Aristarchi, ut spero, benignè concedent.

DE

D E

SEMINUM VEGETATIONE.



Iventium interitum adeò celerem, frequentémque Natura instituit, & hunc quasi ex animo præ reliquis sollicita perpetuò exoptat; ut largo indè sobolis fœnore jacturam reparet: hinc pleraque herbarum genera pro sola fœtura vivere videntur. Plantarum igitur fœtus, seu semina, quorum generationem in utero aliàs contemplati sumus, cùm varios vitæ gradus fortiantur, alienámque altricem, & fœventem exigant opem, ut sui juris facta, completis vitæ muneribus perfruantur; longum (ut animalibus quibusdam accidit) sub ovi specie otium sortiuntur: donec terreni uteri fotu, vel incubatu ipsorum partes magis explicitæ manifestentur, & adolescant: unde diaria nobis veluti gallinacei ovi incubatio, vel fœtûs in utero continuata lustratio exponenda occurrit. Ex pluribus itaque feminibus quædam selegi, ut indè reliqua analogicè pateant. Ab ovis igitur *Cucurbitæ* exordium capiemus: hæc enim (i.) fœtum, seu plantulam elegantem continet, quæ incubata citò vegetat. Et quoniam hujus varia phænomena exponenda assumimus; ideo ejus structura ante incubatum manifestanda venit. Geminis foliis *A* constat latis, & candidis, feminis pulpam excitantibus: pendent hæc à minimo caule *B*, eique connectuntur fibrosis fasciculis, & tracheis, quorum progressum canaliculi quidam *C* in foliis indicant, inter quæ à caule *B* gemma minima *D*, complicatis foliolis contexta, fovetur. Illud mirabile est, quòd in secto per longum caule, & continuatâ radice, fibrarum lignearum fasciculi *E* occurrunt, rotundos globulos *F*, futuras scilicet radices, hinc indè prominentes; patent autem hujusmodi radicum inchoamenta, si Soli objiciantur; diaphana enim sunt, & successivis incrementis manifestantur.

Hoc itaque ovum seu fermen, postquam per diem integrum terræ commissum est, tumidum conspicitur, & exterior ejusdem secundina humorem compressa reddit: foramen in apice excitatum patet. Ablato crassiori cortice, altera occurrit secundina, parùm virescens, ita madida, ut facilè separari possit. Gemina folia *G* parùm gibba protuberant. Custodita gemma *H* patentior fit, suis convoluta foliolis. Alterâ transactâ die, exterior secundina mollior apparet, eique subjectum involucrum, quasi lacerum, & corruptum occurrit. Plantula parùm elongata, tumida, & superiùs globosa redditur: hæc secta per medium, lignearum fistularum, & trachearum productiones *I* exhibet, à quibus radicum inchoamenta evidentiùs emergunt. Exteriùs corticis utriculi ambiunt, intus verò medulla luxuriat. Subsequenti die, exterior secundina subfusca redditur, propriis turgentibus utriculis. Inclusæ plantulæ folia tument, & fistularum fasciculi extrà eminent. Plantulæ conica radix, excitatâ in secundinis scissurâ, prope foramen foras eminet. Folia plantulæ sensim augentur, & manifesta redduntur: ipsorum quoque variorum propagines quinque *K* elatiores occurrunt. Continuatus caulis *L* solito turgidior redditur; quo secto medulla, & lignea portio *M* cum erumpentibus radiculis patent.

Transactâ quartâ die, intra secundinas turgida continetur plantula, solâque radix extrà erumpit. Ablatis secundinis, quarum interior gracilis, & absque succo est; folia *N* subalba, & flexibilia aliqualemque sortita molliem, occurrunt; in his costulæ elatiores producuntur, & caulis *O* cum continuata radice elongatur, & lanuginem emittit. In principio radicis corticalis quædam appendix *P* extuberat candida, & mollis: in producta radice erumpentium radicularum tumores *Q* manifestantur. Sectus caulis corticalem appendicem *P*, & intra ligneas fistulas medullam *R* offert.

Circa sextam diem, plantulæ folia *S*, majori excitato hiatu in secundinis, crassa emergunt, parùmque mollia ad invicem diducta. Caulis *T* oblongior, & appendix, supra radículas *V* pilis conspersa, eminet. Totus insuper radicis processus, crispâ, & candidâ lanugine ornatur. Folia *S* subvitellina reddita, intusque concava, gemmam foveant, pilosque minimos croceos promunt, & in ipsis excitati, per longum interiùs furculi costularum productiones designant. Gemmâ adhuc ambiente, hocque laciniato foliolo convolvitur.

Circa

Circa nonam diem, plantula geminis hiantibus foliis *X* sursum attollitur. Hæc in apice sublutea sunt: in reliquo viridia. Exteriùs ipforum costulæ eminent, invicem anastomizatae. Utriculi, quibus folia componuntur, humore turgent subviridi, parùmque flavescente. Ipforum ordines horizontaliter situati videntur. Caulis *Y* longitudinem indicis adeptus, ex albo virescit in sui extremitate: ultra appendicem promit radicem, à qua minores radiculæ erumpunt, pilis conspersæ. Hic sectus per transversum ovalem exhibet formam, & exteriùs acuminatos promit pilos. Variis fistularum lignearum fasciculis *Z* cum conditis tracheis componitur, qui in gyrum locati, disparati tamen, medullæ locum præstant: inferiùs autem in cylindrum congesti, radicis truncum efformant. A ligneis fistulis, corticis, & medullæ utriculorum ordines pendent, & à trunci apice gemma assurgit. Procerior indies redditur plantula; elongatùsque caulis, interiùs fistulosus efficitur. Folia latiora, & viridia eâ præcipuè in parte, quâ hiantia coelum aspiciunt, curvantur, & plicabilia fiunt. Gemma auctior attollitur; nondum tamen explicita.

Circa vigesimam primam diem, completa videtur, firmatâque planta; feminine enim folium *a* hanc, & majorem acquirit magnitudinem; viridi, saturatòque pollet colore. Septem continet fibrarum fasciculos *b*, quæ interdum ultra medietatem, in rete *c* definunt, à quibus pendentes utriculorum ordines folii latitudinem complent. Patent autem detractâ cuticulâ: elegans namque utriculorum rete *d* occurrit, quod non tantùm implicatione producit, secundùm folii longitudinem; sed etiam penès crassitiem; ità ut secto horizontaliter folio, ejusdem retis productio etiam pateat. Pilis copiosis pars interior horrida redditur. Foliorum hujusmodi seminalium mirabile est augmentum, si naturali magnitudini *e* comparetur. Pediculo brevi, & concavo *f* firmantur hæc folia: à summitate etenim caulis, factò nodo, ipforum exortus *g* eminet, quorum alterum hîc detruncatum *h* indicatur. A foliorum axilla reliquum caulis *i*, sub gemmæ specie diu latitans, assurgit; crispum namque, & parùm explicitum, stabile folium *k*, laciniatum, pilis inferiùs & superiùs coopertum promit: reliquum verò sub gemma *l* adhuc custoditur. A nodo deorsum exporrigitur caulis *m* in spinis horridus; hic horizontaliter sectus, quasi ovalem præ se fert formam *n*, intus cavus est, sex fasciculis ligneis *o* in gyrum locatis componitur, & intermedia

dia spatia utriculorum ordinibus *p* replentur. Hæc omnia, secto per longum caule, patent; fasciculi etenim fistularum *q* manifestantur: appendix quoque corticalis *r* & radix *s* gracilior trunco occurrunt. Exarati fistularum fasciculi in apice caulis, ubi feminalia folia pendent, implicantur, ut in reliquis nodis accidit; ipsorumque portiones in gemmam, reliqui in folia, absumuntur; horum tamen, ut potui, dimidiatum progressum indicavi. Tres igitur fasciculi *t* caulem excurrentes, subdivisis fistulis, quibus componuntur, novam productionem germinant, à quibus fasciculi septem *u* costulas folii excitantes exoriuntur. Ab hoc eodem nodo interiùs aliæ germinationes fibrarum in gemmam derivantur. Taliter adaucta Cucurbitæ planta tractu temporis suam fortita magnitudinem, seminis productionem complet, & interim temporanea, seu feminalia folia gracilescentia contabescunt. Consimili progressu vegetant Raparum, Raphani, Lactucæ & similium semina, quorum incubata caro in ingentem foliorum magnitudinem extuberat.

Phaseolorum ova (2.) seu feminales plantulæ, parùm difformi mutationum serie commissa terræ vegetant. Post diem integrum incubatûs, ovum, seu semen turgit; nullæque rugæ in secundina supersunt: fenestra hians turgidos offert inclusos utriculos. Mollis est secundina, & macula fenestram ambiens, olim nigra, violacea redditur. Hac avulsâ feminalis contenta plantula manifestatur, quæ subdulci pollet sapore. Geminis foliis *A* feminalibus, & caule *B* conglobatur. Interiùs gemma binis expansis foliolis *C* sulphurei coloris custoditur, quæ ab extremo caulis, supra foliorum feminalium implantationem vegetat. Inferiùs caulis *D* cum continuata radice elongatur, qui per longum sectus, ligneorum fasciculorum progressum *E* exhibet, intùs verò medullares utriculi conduntur.

Triduo elapso, radice apex *F*, factâ infra fenestram laceratione, erumpit. Radix alba in extremitate interdum virescit. Secundina mollis est, & gracilis; unde de facili laceratur, nullùmque excitat saporem. Seminalia folia subalba interiùs concava *G*, rorido madent ichore, & secta glutinosi humoris guttas effundunt. Trunco *H* continuantur, qui tortuosè ductus, deorsum fertur, intùsque fasciculis ligneis, & utriculorum ordinibus *I* constat. Transactâ quartâ die, secundinæ subrubris maculis inficiuntur, subjecti sacculi adhuc turgent, & plantulæ caulis *K* crassior,

crassior, & oblongior redditus; ex albo virescit. Appensa feminalia folia *L* mollia gemmam sensim hiantem *M*, adhuc foveant. Truncus cum continuata radice, de more, utriculorum seriebus, & fistularum, trachearumque fasciculis *N* turgēt. Circa septimam; procerior reddita planta, tortuosam emittit radicem *O*, à qua radicularum inchoamenta, & pili erumpunt. Caulis in superiori parte subluteus est, & sensim subalbus redditur. Gemina appensa feminalia folia, non parum adaucta, lutaeque coloris, erumpenti gemmae locum praebent. Secta plantula plurimum humoris reddit; impensè enim turgent corticis, & medullae *P* utriculorum ordines. Caulis extremitas in gemina folia stabilia *Q* laxatur, quae elatis costulis, & utriculis tument. Nonà completâ die sursum erumpit caulis, deorsumque revulsae secundinae, tabefactae subsident; ita ut nuda appareant feminalia folia *R*, quae mollia virescunt, & ab horum hiatus emergunt gemmae folia *S*, quae olim crispa; sensim explicantur, & viridi colore inficiuntur. Radix tortuosa novas soboles, & pilos *T* emittit. In secto caule copiosi utriculorum ordines *V* turgent.

Post paucos dies, plantulae caulis turgidus sursum attollitur, & feminalia folia *X* adhuc haerent, parum crassa, & subviridia. Folia ascendentis caulis virore suffusa, sensim extenduntur. Radix *Y* copiosas radículas, & pilos germinat, sectusque caulis plenus est, & utriculorum ordinibus refertus, productis exterius fistularum fasciculis *Z*, qui in radices diramantur.

Circa vigesimam diem, completâ plantula folia *a* patula habet, viridi saturata colore, à quorum axilla reliquum caulis *b* sub gemmae specie attollitur. Seminalia folia *c* tabefacta, & rugosa adhuc haerent, nullumque ferè continent succum. Caulis viridis est, & solidus, & per longum sectus fistulosam concavitatem *d* exhibet: medullae enim utriculi tabescere incipiunt, & ita fistula excavatur. Post aliquot hebdomadas, adauctae plantae caulis solidior redditur, coloris viridis, cum rubicundis maculis. Pili quoque candidi exterius ambiunt. Supra cicatricem *e*, unde inserta olim pendebant feminalia jam collapsa; nodus *f* extat, à quo gemina folia stabilia *g* erumpunt: reliquum quoque caulis *b* cum binis emergentibus gemmis *i* attollitur. Sectus caulis figuram exhibet *k*, versùs superiora fistulosus est *l*. Radicis truncus multiplices furculos promit, à quibus tumores in inaequales magnitudines erumpunt,

qui utriculis congesti, quasi glandulas æmulantur, de quibus suo loco.

Fabæ (quibusdam *Berbetianæ*) curiosa pariter est incubatio: hoc (3.) itaque semen, seu ovum, per diem integrum fovente terrâ custoditum, tumidum redditur. Submollis secundina tactui cedit, & adhuc integra, parùmque crispa manet. Conclusa insuper durat fenestella, & vagina, quâ conditur plantulæ radix, utriculis est turgida, qui subamaro & adstringente scatent succo. Ablatis secundinis, plantula occurrit, cujus gemina folia *A* sublutea, & humefacta faciliè flectuntur, ipsorumque utriculi turgent, & conclusæ trachææ manifestantur. Plantulæ radix conica *B* candida est; condita verò gemma, & caulis subluteus minimis complicatur foliolis. In secta per longum plantula, intra cylindrum fistularum fasciculis excitatum, mollis conditur substantia, medullæ loco. Completo biduo, totum semen turget. Secundina minimis, rotundisque tumoribus tentatur, & ejus fenestra nondum hiat: subjecti utriculorum ordines gracilescere videntur, & vaginæ humor leni suffunditur rubore, ejusque sapor subadstringens, & dulcis est. Denudatæ plantulæ gemina feminalia folia turgida, albâque occurrunt, plicabilia, intusque madida: hæc lacerata, glutinosum, & quasi resinofum reddunt humorem, qui in longum duci potest. Seminalibus foliis caulis pediculis *C* continuatur, adhuc propriâ vaginâ conditus, gemmâque conclusa manet. Secti caulis fibrarum, trachearumque fasciculi *D* per longum producti patent, & conclusi utriculi humorem fundunt, terebinthinæ analogum; hos ambiunt utriculi corticem constituentes. Radicis extremus conus *E* diaphanus est; non enim fistularum fasciculi, & utriculorum ordines usque ad extremum deduci videntur; sed quasi vaginula additur, lento turgida humore, qui veluti feminalis ichor à medulla effluens, extremum radicis complet.

Triduo completo, secundina æruginosi coloris, si comprimitur, reddit aquam; ipsius conditi utriculi exinanito ferè humore, vacuas interdum exhibent pelliculas, quæ sapore penè nullo pollent. Plantulæ radix *F* disruptis secundinis, propriâque vaginâ, non longè à fenestella foras eminent crassior, & procerior reddita. Seminalia folia *G* sublutea interdum, & quandoque alba, lividis maculis, ex secundinarum stigmatibus, inficiuntur, propriisque utriculis & vasculis lentum continent,

tinent, & subdulcem humorem. Plantula patentiora habet stabilia folia *H*, & per longum secta, à fistulis circa medullam *I* glutinosum humorem, aerisque bullas fundit, & exaratus in apice diaphanus humor, pelliculâ conclusus adhuc perseverat.

Circa quintam diem secundinæ molles sunt, & friabiles, quare de facili lacerantur, earumque color fuscus est, quibus avulsis plantula emergit, cujus radix *K* oblongior jam in apice lutea, sensim virescit; reliquum verò album est. Pediculi *L* foliorum subalbi, curvatique elongantur, & diducuntur; ita ut pedetentim caulis, & gemma exerantur. Seminalia folia subalba reddita; lævia, & lucida sunt, & interiùs rore madida consistentiam habent, laceratâque glutinosum reddunt humorem, qui eundem possidet saporem, qualem in viridi semine experimur. Caulis *M* sensim augetur, ejusque gemma sublutea, & auctior, in folia laxari incipit. Sectâ per longum radice, fibrarum fasciculi per rectum ducti in foliorum pediculos *L* exporriguntur. Extremus ejusdem apex *N* (prout obscure attingitur) taliter componitur. Cylindricum corpus *O* fistulis, & tracheis coagmentatum, corticis utriculis *P* lateraliter circumdatum, non extremum radice attingit; sed conicâ quasi vaginulâ, & appendice *Q* glutinoso refertâ humore terminatur, & ambitur.

Completâ septimâ die, secundinæ plantulam adhuc ambiunt, & erumpentem radicem, caulêque admittunt. Utriculorum vestigium vix superest, præterquam in vagina. Plantulæ radix *R* longitudinem indicis adepta, tortuosè ducitur: exteriùs utriculorum ordinibus perpendiculariter locatis contegitur, qui inæqualiter in fine terminantur, eorumque color subviridis est: pili sensim erumpunt. Caulis *S* erigitur, & folium *T* subluteum, gemmam olim custodiens, extenditur. Seminalia folia sublutea cauli continuantur pediculis, qui fibrosis fasciculis coagmentantur, & utriculorum ordinibus, unde videtur eadem foliorum continuata crassa substantia: Patent autem fistulæ, & tracheæ à caule in folia productæ, laceratione media. A caule in pediculorum axilla, & quandoque ab iisdem elongatis pediculis, geminæ erumpunt gemmæ *V* sulphurei coloris; minimis, & gracilibus coagmentatæ foliolis.

Post septimam diem caulis supra terram apparet, & folia *X* viridia sensim latiora hiant. Secundinæ semiputridæ seminalibus

bus foliis hærent: hæc *Y* frequenter viridia, & in extremitatibus sublutea, & alba sunt, crassa, & turgida: ipsorum utriculorum ordines versùs pediculum diriguntur: secta per transversum fistularum, & trachearum fasciculos *Z* exhibent, quorum ramificatio patet, ablatâ sensim cultri ope, vel extremis unguibus utriculorum portione; à caule enim *a* fistularum fasciculus per medium pediculi exporrigitur, qui laxatus propagines *b* multiplices promit per totam folii latitudinem, à quibus pendentes utriculorum ordines & tota folii crassities conflantur. Inferiùs perpendiculariter radix exporrigitur oblonga, hinc inde radículas *c* germinans, & lanuginem. In hac, per longum sectâ, interiùs observatur cylindricum fibrarum, & trachearum corpus *d*, medullam ambiens, à quo radicularum quoque erumpentes productiones *e* patent: nam circa ligneas fibras, & tracheas corticis portio, minimis excitata utriculis, elongatur; unde ex his conflata radícula, exteriorem corticem grandioribus utriculis turgidum, postremò urget, & factâ sibi viâ foras erumpit; & huic postremò idem exterior cortex accrescit, & pili enascuntur.

Exactâ decimâ quartâ die, plantulæ folia *f* expanduntur in geminas partes, inter quas styliformis appendicula *g* mediat: inferiùs foliolum *h* gemmam olim custodiens, parùm rubescens, eminet. Caulis sursum attollitur, cujus partes sub gemmæ specie *i* conduntur; in extremitate caulis, sub terra adhuc crassa, manentur seminalia folia *k*, succo subamaro, & adstringente turgida: vasa quoque lacerata glutinosum fundunt humorem. Radix procerior reddita, ultra radículas, novos indies emittit tumores *l*, qui in minimas prodeunt radices. Caulis interea procerior redditur; & ipsius utriculi, qui exteriùs in cortice turgent, rubore suffunduntur. Diversa erumpunt folia, alternatim emanantia; interiùs tabescentibus medullæ utriculis, concavitas excitatur. Seminalia folia pedetentim absumpto ipsorum humore, corrugantur, & gracilescunt: eorum quoque pediculi contorquentur in spiram. Radix solidior, & interiùs lignosa redditur. Completo mense, perfecta jam planta, rotundâ gaudet radice, à qua copiosæ radiculæ erumpunt, & tuberculi *m*, qui hiant cortice, ab interioribus prodeunt utriculis congesti. Seminalia quoque folia *n* lutea, crispa, & arida suis pediculis trunco radice hærent. Caulis *o* quadratus sursum effertur: obtusos namque angulos *p* possidet, in quibus sub

sub cortice lignei fasciculi *q*, cum tracheis, locantur; interiùs verò loco medullæ concavitas excitatur.

Incubata *Pisorum* (4.) femina pari vegetatione gaudent: post diem enim integrum, ipforum foetus insigni mole excrescit, & exterior secundina alba mollis, & lævis redditur: fenestra tamen adhuc conclusa manet, eique proximum foramen tantùm patet. Detractis secundinis, plantula occurrit, cujus folia *A* lævia exteriùs sunt, & sublutea. Plantulæ radix conica *B* alba est, suisque pediculis, appensis foliis *A* continuatur, quibus diductis caulis *C* cum gemma manifestatur. Plantula per longum scissa, corticem *D* utriculis excitatum exhibet; interiùs verò lignea portio *E* diaphana, & humore turgida conditur.

Secundâ completâ die, laceratis secundinis, & tumefactis feminalibus foliis *F*, plantula foras erumpit; & diductis non parùm eorundem foliorum pediculis *G*, caulis, & gemma latent. Radix *H* candida procerior redditur, & feminalia folia, interiùs concava, extremo limbo *I* parum attolluntur; cujus ope sibi invicem uniuntur. Transacto triduo, auctior radix *K* disruptis secundinis exeritur: hæc candida est præter apicem, parùm luteum, & virescentem, pilosque copiosè emittit. Seminalia folia nonnihil hiant, & sensim conditus caulis *L* cum propria gemma manifestatur: hujus folia patentiora redduntur, & radice truncus *K* crasso cortice, contentaque intùs lignea portione turgit.

Circa quintam diem caulis *M* candidus assurgit, & recurva gemma *N* subviridis, elongatis internodiis explicari incipit. Radix procerior radículas *O* promit. Seminalia folia turgida manentur, & solida, & à laceratis secundinis adhuc ambiuntur.

Septimâ completâ die, caulis adauctis, & distinctis internodiis *P* procerior est: unde ejus apex latis, & viridibus foliis *Q*, nondum tamen explicitis, condecoratur; reliqui verò nodi minimis foliolis indicantur. Exaratus caulis crasso constat cortice, quo ligneus cylindrus subluteus custoditur, feminalibus foliis continuatur, & in axilla pediculi, minimam emittit gemmam *R*. Seminalium foliorum substantia adhuc solida est; & compressa humorem reddit, qui subamarus est. Radix elongatur, & copiosas, appensas habet radículas *S*, quæ à ligneo fasciculo fistulas, & tracheas recipiunt.

Post nonam diem, completâ plantâ caulis erigitur, & folia *T* expanduntur, quæ gemina sunt. Folia seminalia adhuc vigent;

minora tamen reddita. Caulis totus intus plenus est; & continuata radix capillamentis, & pilis ditatur. Ità vegetat exposita planta, & novas propagines emittit, & in altum attollitur. Transacto mense, feminalia folia *V* crispa, & gracilia redduntur; exhausto ipsorum succo: caulis continuatus totus plenus est. Exterius copiosis utriculis *X* componitur: in centro verò lignum *Y* conditur, quod multiplicibus tracheis, versus centrum statutis ordinibus (ut reliquis lignis accidit) affabrè componitur; lignea zona *Z* viridis humorem copiosum reddens circumlocatur; in qua peculiariora extant vasa.

Tritici feminis (5.) quod præ reliquis citissimè vegetat, incubatus occurrit. Hoc postquam satum est; unicà die turget, & circa plantulam secundina exiguis hiatibus solvitur. Plantulæ corpus *A* conglobato folio, quod feminis caro dicitur, continuum tumet, non tantum gemma, hoc est futuro caule *B*, quæ sensim aperitur, & virescit; sed laterales quoque radices *C* nonnihil protuberant; & humilior pariter radix *D* conica, viridisque eminet; unde ambiens involucrium, seu placentula *E* hiatu laxatur. Totum exaratum plantulæ corpus, umbilicali nodo *F*, conglobato farinaceo folio, continuatur, & necitur; à quo vegetationis materia ministratur. Circa biduum disrupta secundina *G*, caulis, seu futuri culmi apex *H* foras eminet, parumque extremitate à continuato folio distat; & sensim sursum erigitur. Placentula *I* radices custodiens, utriculis turgida, candidam lanuginem emittit; hac avulsâ, denudata plantulæ radix occurrit, in qua elongata radícula *K* patet, & geminæ radices *L* adhuc minimæ apparent. Plantulæ caulis extremus *H* curvatur; & intus gemma, futuræque folia & culmus conduntur. Inter radices truncum, & ascendentem caulem, appendice, seu nodo necitur *M* subiecto folio, aut feminis carni; quod totum madet, & candorem servat, nec adhuc extraneum redolet saporem.

Ante triduum, folii conglobati caro admissa, & fermentato succo turget. Continuata plantula auctior est: hujus gemma, seu caulis *N* procerior factus, subalbus virore inficitur; laterales radices *O* ex hianti involucrio *P*, quod arctè necitur plantulæ, foras prorumpunt subvirides, & acuminatæ. Inferior radix *Q* longior redditur, pilis conspersa. Eodem pariter tempore, in vegetioribus feminibus, & ovis radix *R* auctior est:

extremo

extremo apice virescens, & laterales radices à custodiēte vagina *S* exeruntur: hæc candidis, & crassioribus excitata utriculis, veluti cortex, cum exteriori ambientēque substantia, continuatur. Pili copiosi pendent à toto radicum tractu, præter apicem: & qui circa basim luxuriant, proceriores sunt, sensimque minores fiunt. Hujusmodi pili, ut inferiùs habebitur, rectâ utriculorum serie conflantur: hi circa salinas particulas, & terrena frustula contorquentur; & ipsa, hederæ instar, ambiunt, unde crispi redduntur. Placentula *T* sensim tabescit, & supra laterales radices *S* minimæ, geminæque radices *V* erumpunt. Caulis *X* subrotundus, auctior factus, perpendiculartē fursum erigitur.

Elabente triduo, caulis *T* fursum directus, cum jacente horizontaliter semineo folio *Z*, angulum quasi rectum efformat: gracilior est, & oblongior; & exterius ejusdem involucrum candidum, & diaphanum; gracilem, & virescentem gemmam custodit. Postremæ radices *a* magis eminent; reliquæ verò tres auctiores, lanugine circumambiuntur, quæ terræ frustula arctè amplexatur: hæc, ubi præcipuè vacuum occurrit, adeò luxuriat, ut pili ex mutua anastomosi rete efficiant. Conglobatum folium, seu feminis caro *Z* mollius est, & quasi lacteum; unde compressum ptisanam candidam, & subdulcem reddit. In avulsa plantula exaratae radices, & caulis patent: intermedius quoque umbilicalis nodus *b* occurrit, cujus exterior, & ambiens portio, quasi cortex solidior est; interior verò, veluti medulla mollior existit. Completâ quartâ die, culmus superiora versùs directus, laxato exteriori, seu vaginali folio *c*, stabile folium *d* viride, & convolutum in lucem exerit. Inferiùs jam descriptæ radices emanant, in longius productæ; & novus, quandoque geminus, futuræ radice tumor *e* apparet. Appensum quoque feminale folium *f* extenuari incipit, cujus superstes succus lacteus est, nondum corruptus. Secto caule; tenelli culmi *g* exortus à nodo patet, à quo radices pariter principium capiunt; exterius quoque vaginale involucrum *c* observatur, quo culmus, ejusque folia, & radicum exortus ambiuntur.

Circa sextam diem, plantula, laxato stabili folio *b*, attollitur, hærente adhuc corticali involucri *i* crasso. Seminale folium *k* exterius sinuosum est, & tabidum: hoc secto, & à secundinis denudato, caro, seu pericarpium non eodem modo se habet;

bet; exterior namque portio, quo feminis, seu grani extrema pars excitatur; solidior est, & videtur quasi concavum folium: idem etiam observatur ea in parte, quâ nodo umbilicali hæret, & continuatur: reliquum verò, quod interiorem occupat regionem, fistulosum est, & humore refertum; in ea præcipuè parte, quæ umbilicali nodo proxima est. Avulsis foliis; laceratis radicibus; ablatoque farinaceo folio truncus occurrit, in quo non longè à radicibus umbilicalis nodus *l* eminet, qui solidus est, & difficulter cultro scinditur: superius vestigia supersunt avulsi folii caduci, seu vaginalis *i* sub hoc, veluti in axilla, gemma *m* frequenter conditur, ultra quam nodus pariter extat, cum lacerati folii cicatrice *n*, & in apice gemmula mollis *o* custoditur; & ità tota futuri culmi moles compendio hoc habetur. Postica quoque plantulæ pars radicum eruptiones exhibet; placentulam quoque tabefactam *p*, & vaginalis folii *i* cicatricem, cum subsequenter nodis, & gemmula *o*.

Post undecimam diem, frequenter feminale folium *q* adhuc plantulæ hærens, crispum, & ferè corruptum est; apertum enim humorem reddit, cum bullis aereis: intus cavum est, & circa secundinas mucosa, candidaque substantia feminis, usque ad umbilicalem nodum continuata, concavitatem efficit. Radices omnes oblongiores redditæ, novas promunt lateraliter propagines; & caulis seu culmus, licet proceriora habeat folia; non tamen, ut plurimum, longior est delineato superius trunco: nodi enim, & gemmæ adhuc sibi proximæ, non multum distant ab umbilicali nodo. Interdum progrediente vegetatione, internodia elongantur; & revulso ad latus vaginali folio *r*, nodus *s* manifestatur, à quo erumpit folium *t* ascendentem caulem fovens. Interea feminale folium, seu granum contabescit, & interiùs exinanitur; solamque aquam compressum reddit. Internodium album, & solidum elongatur, novæque gemmæ manifestantur, & radix media, quandoque ad longitudinem pedis Bononiensis, extenditur.

Elapso mense, radicibus, & culmo procerioribus redditis; novæ gemmæ *u*, à primo nodo erumpentes, manifestantur, minimique tumores *x* eminent, qui tandem in radices prorumpunt: tam facile namque radices pullulant, ut interdum avulsis, & laceratis primævis radicibus, novæ turmatim oriantur. Eodem pariter tempore caulis, solitis radicibus firmatus, novas *y* emittit, disrupto etiam fovente folio: internodio quoque
intus

intus plenus, & candido assurgit. Supra radices ab eodem nodo binæ gemmæ, seu soboles æ, propriis custoditæ foliis, nascuntur; & intermedius culmus sursum effertur.

Milii femina (6.) parem vegetationem fortiuntur, concreta terræ: post diem etenim, disruptâ corticis cartilaginei portione prope insertionem pediculi; inclusæ plantulæ conica radix erumpit. Detracto hujusmodi cortice, qui in geminas solvitur partes, ovum, seu feminalis planta manifestatur, conglobatum scilicet folium *A* exterius subluteum, cui non longè ab insertione pediculi, ut in tritico, plantula *B* nectitur umbilicali nodo *C* medio. Hæc radice *D* constat, quæ placentula ambitur; caule *E* pariter pollet, qui cutaneo folio, quasi vaginâ, custoditur. Alterâ completâ die, & interdum ante quadraginta horas; radix *F* subvitellina, laceratâ placentulâ *G*, albis utriculis congesta, elongatur; gemma quoque *H* procerior redditur, & continuatum feminale folium *I* adhuc solidum manet.

Transacto triduo, auctior est planta: radix namque *K* subalba crispis pilis ditata, oblongior est; hæc cortice exterius ambitur, intus verò lignæ portione firmatur: reliquum in gemmam *L* attollitur, quæ vaginali involucro quasi diaphano, adhuc integro ambitur; longo constat internodio, & viridi gemmâ apicem tenente. Seminale folium suo cortice munitum, plantulæ continuatur umbilicalis nodi *M* ope, qui molli, farinaceâque constat substantiâ. Circa quintam diem, lacerato vaginali folio *N* stabile folium *O* hians, viride, & pilis hirtum manifestatur: intus verò reliquum caulis sub minimæ gemmæ specie à nodo *P* erumpens conditur. Seminale folium *Q* molle, & aquosum sensim absumitur: radix verò candida, crispis obsita pilis, elongatur.

Post septimam diem, caulis sursum erectus, nodum *R* turgidum exhibet, à quo vaginale folium *S* emergit, quod sensim contabescit; ab eodem pariter latum folium viride *T* cum reliquo caule erumpit. Seminale folium *V* crispum, compressione corruptum reddit ichorem. Radix emissis capillamentis, & pilis latè luxuriat. Prope decimam quartam diem, caulis geminis hiat foliis *X* viridibus, hinc indè pilis conspersis; inferius à nodo *Y* vaginale folium exortum, tabidum jacet: radices pariter à nodo *Y*, & continuato quandoque internodio, usque ad feminale folium *Z* erumpunt. Solet autem hujusmodi articulatione

ticulatio frequenter longior esse. Seminale folium intra secundinas vacuum omnino est. Radix auctior radículas premit.

Circa vigesimam primam diem, completus caulis firmus erigitur, & primævo nodo assurgit. Prima folia *a b* arida sunt; reliqua *c d* crassa, & viridia caulem ambiunt. Ab eodem pariter nodo primitiva radix *e* gracilis, & tabida pendet; cui adhuc cartilagineus cortex cum corrugatis secundinis seminalis folii *f* hæret: reliquæ radices *g* ut plurimum crassæ, & varicosæ; crispis pilis conspersæ erumpunt, contabescentibus primitivis radiculis.

Hæc, & similia phænomena passim in reliquis plantarum feminibus, seu ovis, dum fovente terrâ incubantur, occurrunt: quare superfluum duxi aliorum exponere vegetationem, & progressum. Nonnulla tamen tentavi, varios reddendo ovorum incubatus: diversos namque humores, & menstrua, cotyledones subingressos, terrenumque uterum variis mineralibus, & fossilibus turgidum reddidi; ut lucis scintillula elucesceret, nobisque aperiret, quodnam sit illud, quod aqueo menstruo solutum, ab utero in ovum translatum, plantulæ vegetationem citius, & foelicius excitat. Fabarum igitur, & Phaseolorum semina Aprilis mense, per quatuor dies, in exarandis inferius menstruis infusa volui, & mutationes in feminibus subsequutas observare tentavi. Primò itaque *Fabarum* semina, in aqua incubata, in qua nitrum solutum erat, submollia erant; ipsorumque cortex subfuscus; rimulis & ulcusculis, reticulariter productis, exasperabatur. *Phaseolorum* verò ova, parum immutata erant. In tartaro pariter aquæ commixto eadem semina, subrubrum adepta colorem, turgebant. Sulphurata quoque aqua nullam inferebat in feminibus mutationem. Fuligo camini aquâ diluta, corticem inficiebat, inductâ mollitie. Sal marinum aquâ solutum, fabarum corticem crispum, & rugosum reddebat; molliâque *Phaseolorum* semina efficiebat. Vitriolo quoque feminum corpora tenera fiebant; nigro reddito fabæ præcipuè cortice. In antimonio rigeabant semina, & cinereo suffusa colore, turgebant. Sal gemmæ, corrugato cortice, feminum molem minuebat. Ex sale armeniaco saturation fiebat color, amplior moles, licet cortex corrugaretur. Aqua quoque cervino cornu turgida, feminum molem augebat; servatâ corticis lævitate. Calx viva aquâ soluta, fuligineo inficiebat

ciebat colore; auctiori reddito seminum ovo. Vinum turgentiam excitabat, & Phaseolorum semina macerabat. Acetum pariter seminum molem impensè adaugebat; cinereo excitato colore. In lixivio semina duritiem acquirebant; colorque viridis efficiebatur. Humana urina, corrugato cortice inducto virore, adauctâque parum mole, tenellum reddebat semen. Spiritu tandem vini, subatro emergente colore; parùm immutabantur seminum corpora. Hæc interea semina terræ concredita fuere, ut succedente debito terreni uteri incubatu pateret, quænam prius & quæ posterius vegetarent. Semina itaque macerata lixivio, & calce, transactâ quartâ die, plantulam supra terram emergentem dedere. Quæ fuligine, & antimonii activitatem passa erant, post octavam diem erupere. Quæ in tartaro macerata erant, undecimâ die vegetârunt; & sequenti die, quæ in cornu cervi infusa erant. Quæ vino turgebant, usque ad vigesimam quartam diem protractâ germinatione, pullulârunt; & tandem semina nitro soluto madida, vigesimâ octavâ die plantulam manifestârunt.

Quoniam tamen feminalium plantularum varia est vegetatio, nec perpetuò eodem tempore succedit (licet idem uterus confimile ovum foveat) ideo placuit Maii mense eadem semina, absque prævia tamen maceratione, in exaratis menstruis in terra ferere: in cujus superiori parte diversa mineralia, & fossilia condidi; ut pertransiens aqua tincturas raperet, & contentis ovis communicaret, & ita variè vegetationem excitaret. Quæ igitur in antimonio fovebam, post quartam diem germinârunt: quæ verò in vitriolo, fuligine, lixivio communi, & cornu cervino plantata erant, sextâ die emerferunt. Incubata sulphure, & vino; septimâ die pullulârunt. Idem accidit transactâ octavâ, feminibus in tartaro, & calce vivâ conditis: & tandem post undecimam diem vegetârunt aceto, & nitro circumdata.

Placuit ulteriùs circa medietatem Augusti, *Raparium*, *Lactuca*, *Endivia*, & *Raphani* semina in diversis vasculis plantare; irrorando singulo, vel saltem altero die diversis menstruis; ut vegetationis progressum observarem. Primò igitur semina, quæ urinæ humanæ aspersione irrorabantur, non vegetabant. Idem pariter accidebat iis quæ soluto sale communi, & lixivio madefiebant. In vase irrorato vitrioli aquâ, nulla semina vegetabant; præter Fabæ semen fortuitò conditum, cujus plantula

tula minima remansit. In nitro, & antimonio vegetatio succedebat per aliquod tempus: plantæ tamen contabuerunt. Quæ cervino cornu, & fuligine alteratâ aquâ madebant; vegetatione diu durabant. Calcis vivæ usu, præ cæteris excrescebant plantæ: & raphanus altè elatus, bulbum tamen non dabat; exaratae verò plantulæ, sub tecto conditæ erant; nè pluviali aquâ irrorarentur: & bulbosæ nunquam redditæ sunt luxuriantibus foliis: quin & quæ in aperto cælo eodem tempore terrâ simili condita fuerunt; lætiori vegetatione excreverunt. Circa finem Augusti Lactucæ semen in aqua antimonii per horas duodecim infudi; deinde in aprico quodam colle sevi. Hujus itaque vegetatio protracta est, præter morem, usque ad decimum diem. Idem semen non alteratum, terræ tamen commissum, eadem antimonii aquâ humectatum, citiùs vegetavit: plantula tamen gracilia, pallidæque emisit folia: & intra octavam diem radices putrescere cœperunt. Alia pariter Lactucæ, & Endiviæ semina seorsim fata irroravi aquâ calcis vivæ, sulphuris, nitri, spumæ ferri, & urinâ humanâ; nec ulla vegetârunt, præter ea, quæ maduerant aquâ spumæ ferri. Betæ, & Spinaceorum semina, exaratis aquis conspersa, pullulârunt quidem; sed pallore suffusa fuere ipsorum folia. Eadem quoque semina aquâ, multo nitro turgidâ, irrorata; nunquam vegetârunt. Raparum semina, antimonii, & spumæ ferri aquis perfusa, plantulas facilè ediderunt, quæ minimæ remanserunt, & convulsæ, ac pallidæ: aceti autem usu, eorundem seminum plantula foeliciùs vegetavit; sed productus flos complementum non est sortitus. Hæc pariter semina, aquarum nitri, & urinæ incubatu nunquam pullulârunt. Fœniculi semina, antimonii, & spumæ ferri aquarum usu foecunda reddita sunt; completo tamen octo dierum spacio, radiculæ circa superficiem terræ marcuerunt. Cardui semina, usu urinæ aceti, & aquarum, quæ exarata mineralia recipiunt, madida: plantas quidem reddiderunt; sed ità graciles, ut sola quatuor vegetarent folia, & continuatâ irroratione brevì contabuerunt. Eadem quoque tentamina, Septembris mense, repetii in aprico, & aperto solo, Raphani, & Lactucæ semina distinctis in locis plantando: & quæ solâ pluviali aquâ maduerunt; foeliciores, & proceriores dedere plantas: quæ verò irroratæ sunt aquâ fuligine turgidâ, longè minores mole fuerunt: sicut, & quæ solutâ calce maduerunt plantæ, graciliores fuere: & nulla ferè vegetavit planta in terra,

nitro

nitro soluto madefacta. Scio hoc argumentum longè potiora exigere tentamina : sed quæ otium, & tenuitas mea permisere ; pro nunc curavi.

Incubatam ovorum plantarum, extra terrenum uterum tentavi : & præcipuè in aqua vitreo vase conclusa, addito superius oleo. Plura itaque Junii mense, reposui semina Fabæ, Tritici, Ervi, Phaseolorum, Raphani, & Lactucæ. Quartâ completâ die, aqua turbida erat, & commota sursum aeris bullas exprimebat, quæ oleum superabant, & ipso superius irretiebantur : subridebant verò Tritici, Ervi, & Raparum semina ; & supra Fabas, imum tenentes aeris bullæ cortici, quasi margaritæ, seu argentei globuli hærebant. In aliquibus Fabarum ovis disrupto cortice, plantulæ radices extremitate emergebant, hæcque semina de facili ascendebant, & descendebant. Circa octavam diem aqua magis turbata, opaca ferè erat ; minimis ovorum fragmentis referta. Fabarum semina, corrupto cortice, ulteriorem vegetationem non erant adepta ; sed in fundo subsidebant, & veluti carie macerabantur. Vigestimâ transactâ die, aqua foetentissima erat ; conclusaque semina corrupta, absque vegetatione. Phaseoli ova putrefacta, farinaceaque erant : Fabæ quoque semina mollia, & putrida jacebant. Eandem pariter observationem tentavi hyeme, & vere ; nec unquam semina in aqua conclusa vegetârunt.

Non solum terrenus uterus, & percolatus ab eodem succus, in plantarum incubato ovo vegetationem excitat ; sed necessario cotyledones, seu placentulæ, quæ seminalia folia appellavimus, exiguntur ; quorum pariter ope, plantulæ nutritio, & auctio promoventur. Horum igitur indigentiam, & activitatem indicare videntur tentamina, à me sæpiùs repetita. Primo itaque vere, Fabarum plurimas plantulas sevi ; detractis priùs cotyledonibus, seu farinaceo pericarpio : ex his binæ tantum plantulæ, reliquis corruptis, parum vegetârunt : gemma scilicet sursum excreverat, immotâ hærente conicâ radice. Circa undecimam diem, gemma non expandebatur ; sed foliola in extremitate arescebant : caulisque non elongabatur ; sed maculis in atrum tendentibus inficiebatur. Transactâ vigestimâ primâ, totus caulis minimus, nigrefactus tandem contabuit ; corruptâ priùs radice, quæ nullum augmentum omnino erat experta.

experta. Mense quoque Maii, alias feminales plantulas Fabarum, & Phaseolorum, ablatis pariter binis feminalibus foliis, seu cotyledonibus, incubandas posui; è quibus unica Fabæ plantula vegetavit; elatâ supra terram minimâ gemmâ, productâque parùm infrâ radice; itâ ut tota plantulæ longitudo semidigitum non excederet. Hæc transactâ vigesimâ primâ; nigrefactâ radice, & exsiccatis foliis gemmæ, seu futuri caulis, contabuit. Alias denuo pluries feminales Fabarum plantulas, detractis omnino cotyledonibus, plantavi; quarum nullæ penitus vegetârunt. Idem expertus sum in plantulis Cucurbitæ, Peponum, Lupinorum, & Phaseolorum; qui insigni pollent trunco, & gemmâ.

Hanc eandem observationem progrediente incubatu, & post inchoatam vegetationem tentavi; dum scilicet cotyledones, sub specie feminalium foliorum, supra terram emergebant. In Cucurbitæ itaque plantulis vegetantibus, discusso cortice, ablatis binis feminalibus foliis, protrahebatur quidem vegetatio; sed gemma, seu relictus caulis nullum ferè augmentum capiebat: hocque sæpius mihi accidebat. Idem contingebat in Lupinis; quorum cotyledones in ampla, & crassa extuberabant folia. In Peponibus quoque, in Lactuca, Endivia, Raphano, & Rapis; quorum plantulæ cotyledonibus orbata, vegetationis incrementa non fortiebantur; sed vel citò exstinguebantur, vel minima absque vegetatione, tabida subsistebant. Plantulis verò à primordiis vegetantibus, unico detracto folio; altero autem superstite, germinatio producebatur: non tantâ tamen foelicitate, qualis in non mutilatis observabatur.

Vegetantium cotyledonum vim, & durationem exploraturus; plura sevi Lupinorum, Cucurbitæ, & Fabarum ova: à quibus plantulis, dum supra terram erumpebant, singulo die feminalia folia abstuli. In Lupinis quartâ die, è terra emergentibus, laceravi folia. In Cucurbita pariter quintâ die, primò apparente plantâ, idem molitus sum: & septimâ die in Faba vegetante cotyledones abstuli; & itâ subsequenter diebus idem tentavi in consimilibus plantis, per spatium dierum decem. Lupinorum igitur tres primæ plantæ, cotyledonibus mutilatæ, nullum ferè sortitæ incrementum; post mensem contabuerunt: reliquæ verò longè minores perdurârunt: Cucurbitæ verò quatuor primæ, reliquis vegetantibus, extinctæ sunt. Fabarum plantæ cotyledonibus orbata, plures quidem vegetârunt; sed gracillimæ, & minimæ.

Ex

Ex his igitur conjectari licet, plantarum ova, è materno ovario delapsa, ulteriorem exigentia fotum, & incubatum ventorum ministerio, vel hominum industriâ terræ committi; taliterque incubata statò tempore vegetare, eorúmque partes explicitas manifestari, & adolescere: magna tamen Mater tellus non solum incubatum suo sinu exhibet, halituosis scilicet evaporationibus, & radiorum solis tepore; sed, quæ foecundo ovo defunt; abundè, & sensim suppeditat. Plantulæ enim seminali hærent quidem gemina, ut plurimum, crassa folia, quæ albumini ovi analogæ; uterinæ placentæ, vel cotyledonum vices explent: hæc humorem exposcunt, à terreno utero emanantem; quo soluti fermentativi, & spermatici succi, per propria umbilicalia vascula plantulæ quotidianam suppeditant alimoniam, & auctivam materiam: unde plantulæ foetus ex fermentatis, & in motum actis particulis, in placentis, scilicet, in seminalibus foliis, jam concretis, non solum laxatis meatulis augetur; sed ad vegetandum excitatur. Necessè est igitur fluidum quoddam, à terreno utero emanans; quod seminalium foliorum acetabula, & cotyledones subingressum vegetationem promoveat. Quid simile in animalibus viviparis, evidentius Natura molitur: uterus namque sinuosus plerumque appendices germinat, in quibus radicatur placenta, seu cotyledones, & acetabula: quare delatus à materno utero succus, in cotyledonibus cribratus, mox intimè commixtus cum alimento, per arterias mediis umbilicalibus vasis derivato; in foetum tandem defertur pro nutritione, & auctione. Terra itaque uteri vices subit; in eâ namque exculpti sunt canaliculi, & sinuosi meatus à subterraneis halitibus, & à particulis aquæ fontis, vel pluvialis sese insinuantibus, & præterlabentibus: unde intercepti terreni lobuli minimi, & angulares excitantur; ex vitrefactis particulis, frustulisque plantarum corruptis, quibus metallorum, & fossilium ramenta ab interfluente aqua præcipitata associantur. Ex horum salium mixtura, & ex halitibus intercurrentibus, fermentationes probabiliter excitantur; quibus necessariò præcipitationes succedunt, novæque tincturæ aquæ communicantur. Sales etenim, terræ frustulis hærentes, facilliter, & sensim abraduntur, & solvuntur: unde præparatum alimentum foecundo ovo, seu seminali plantulæ, abunde subministratur.

Inter

Inter plantarum ovum, & terrenum uterum cortex mediat; cuius structuram aliàs exposuimus. Hæc frequenter horizontalibus siphonibus, & fistulis conflatur; quæ in subjectos utriculos hiant. Exsiccat in his succus, diu subridet: quare emanans à terreno utero humidum, siphonibus, & fenestella admissum concretos solvit succos, secumque rapit, & occurrentibus cotyledonibus, seu seminalibus foliis primò subministrat, & tandem conicæ radici, velut animalis ori exhibet. Exarati cotyledones, umbilicalibus vasis, & transversalium utriculorum seriebus compacti; admissò à terreno utero humore per corticem percolato; proprio contentoque jam diu succo intimè miscent: unde nova fermentatio, & ita præparatus succus per umbilicale vas iterum plantulæ trunco, continuatæque gemmæ transductus affunditur; unde partium manifestatio, & vegetatio. Hoc indicatur ex phænomenis in hisce cotyledonibus, seu seminalibus foliis, apparentibus. Primò namque color immutatur, & plerumque, quod mirum est, in ingentem crescunt molem. Humor quoque propriis contentus vasculis lentus, & glutinosus redditur; quo tandem exhausto, & plantulæ affuso, tota cotyledonis compages contabescit, & decedit. Variè tamen, ut ex descriptis observationibus colligere licet, Natura cotyledones locat: plerumque enim ascendente caule attolluntur à terra, ut in Phaseolis & Cucurbita: interdum radicibus hærent, terræque cooperiuntur, eam fortè ob causam; ut crassus in aliquibus cotyledonibus succus terreno fotu maceretur, & digeratur: in reliquis verò, in quibus facilis est solutio, & corruptio; ut securius humor digeratur, & volatilizetur; longè à terra locantur, & post primos incubationis dies humor à terreno utero per caulem communicatur: ni velimus suspicari ab ambiente aere iis subministrari.

Tam necessaria est cotyledonum actio; ut his avulsis, & separatis, plantulæ foetus vegetare nequeat; vel saltem inchoata incubatio non perficiatur; sed manca perpetuò subsistat plantula. Hoc abunde, inductione ex recitatis observationibus, colligitur. Cujus autem naturæ sit humor, à terreno utero in cotyledones, & placentulas percolatus pro vegetatione foelicius promovenda; non ità facile attingi potest. Variæ enim plantulæ, intrà semen conclusæ, suis peculiaribus cotyledonibus constant, quæ diversum foetuique analogum succum subministrant: quare sicuti Fabarum seminea caro differt ab Ordei semine,

mine, Milii, &c. ità quoque liquor, à terreno utero in cotyledones instillatus, probabiliter varietatem fortitur. Plura sunt quæ aquâ soluta, terræ meatus excurrunt, & plantularum nutritioni incongrua sunt; ut ex observationibus factis elici potest, qualia sunt vitriolum, sal marinum, urina humana, &c. alia quoque in largiori quantitate exhibita vegetationem vitiant: ut nitrum, calx viva, &c. Scio amicis diversis in agris sevisse, statò tempore, Triticum, per noctem infusum in aqua, in qua ebullitione solutum fuerat sterco columbinum, & caprile: additâ deinde paucâ nitri quantitate; & in pinguibus arvis ità vegetasse; ut unicum semen triginta, & ultra soboles progenuerit, quas ipse vidi propriis ditatas spicis. Probabile igitur est sales, præcipuè volatiles, quibus exarata animalium excrementa scatent; plurimum vegetationi conferre: cum reliquæ etiam animalium partes, & præcipuè cutis, ejusque ramenta, hujusmodi nutritioni conferant. Juvant pariter generationem, & auctorem sales plantarum ipsarum; unde herbarum concrematione arva fertiliora redduntur, & eandem etiam ab causam, camini fortasse fuligo, sublimatos plantarum sales continens, vegetationem excitat: sicut & calx viva, quibus addere possumus fragmenta lini macerata, quæ nil aliud sunt, quàm plantæ cortex. Humor à terreno utero cotyledonibus communicatus, cum necessariò fermentationem excitet in placenta, & partium manifestationem efficiat; probabiliter volatilibus salibus, vel saltem motu pollentibus turget, à quibus vitæ radix. Scio motum in particulis corporum pluribus excitari posse; inter quæ nobis nota est diversorum salium mixtura, ut in acidis, & falsis contingit: quare non incongruum fortè est censere, in placentulis recipi, & excitari incubatu principium vividum motûs in volatili quodam sale: vel saltem fieri miscellam contrariorum salium; ità ut ex mutua pugna principium motûs excitetur, & perpetuetur in plantarum vegetatione.

D E G A L L I S.

ANimalium vita, cùm perpetuo effluvio manuteneatur ; talem corporis compagem exigit, quâ jam recepta largo dispendio reddat ; alienâque denuo, & quotide admittat : ita ut vitæ chorea continuato introitu, & egressu perenner. Hinc nescio an duris inopiæ legibus, an satius munificentiae munere ita viventium ordines statuerit Natura ; ut mutuo vivant morticinio, & assiduis cladibus instaurentur, & consistent. Nec solis perfectis animalibus hoc ipsa indixit, ut vicissim scilicet in mutuam sibi cadant alimoniam ; sed insectis, immundisque animalculis, parato ipsis quasi opimo plantarum patrimonio, talem elargita est solertiam ; ut non solum ab ipsis quotidianum exigant victum ; sed expositis propriis foetibus vicarios uteros, indeque altrices quasi mammas, plantas ipsas præbere cogant. Tale igitur plantarum famulitium non nisi sui mutilatione succedit ; ita ut exacto hoc insectorum vectigali, privata plantarum œconomia invertatur, vitiatisque alimenti viis, & corrupto ipsarum succo, nova partium configuratio succedat : morbosis frequenter subcrescentibus tumoribus, quos *Gallarum* nominibus exponemus. Et licet antiquum Gallæ nomen pilulis quibusdam, in glandiferis præcipuè arboribus enatis, propriè competat ; attentâ tamen generationis ipsarum methodo, & perenni animalium in illis nutritione ; licebit Gallæ hoc nomine abusive uti : usurpatâ hujus nomenclaturâ in reliquis, dissimilibusque tumoribus, & plantarum syderationibus. Relictis interea, quæ antiquitus fabulosè, & superstitiosè de hujusmodi excrecentiis prolata fuere ; morbosas hasce affectiones, & emergentes indè tumores in singulis plantarum partibus, animalium gratiâ, breviter exarando, lustrabimus : ut indè Gallarum exortus, & historia, saltem probabilis, pateat. Folia itaque, quibus tam abunde luxuriant plantæ, cùm copioso scateant succo ; insectorum usibus peropportuna sunt, & morbosis hujusmodi affectionibus pariter obnoxia ; ideo primò perquirenda veniunt.

Enonymi folia æstate innumeris ferè ovis cooperiuntur, à quibus animalia sensim emergunt ; & horum contactu non parum folio-

foliorum color immutatur. In quibusdam foliis *Quercus* vere, & æstate in humiliori, inferiorique ipsorum parte, frequentissimæ observantur cicatrices, seu tabefactæ, & arefactæ folii portiones, seminis milii magnitudinem parùm excedentes: quibus hærent gemina, & interdum tria muscarum sublutea ova, quorum halitu subjectæ partes contabescunt, & non rarò tota folii latitudo marasmo afficitur. *Pomorum* pariter folia, sicut *Vitis*, *Pruni*, & *Quercus*; excitato in iis araneorum nido, seu erucarum folliculis, convelluntur: & tandem exsiccata intereunt; ut nil frequentius occurrat. Mirabilius est, quod passim ex relicto uno, vel altero muscæ minimo ovo, in foliis *Vitis*, *Quercus*, & similium accidit: convulsis enim fibris, totum folium circa expositum ovum in spiram contortum contabescit: quin tanta est depositi ovi vis; ut non solum subjectum folium, sed communicatâ pediculo labe, indeque continuato furculo, & appensis foliis; totus tenellus ramus in spiram contortus, summâ colorum jacturâ areseat. Hoc passim experimur etiam in *Pyris* (7.), quarum folia *A* circa ovum contorta, sese invicem amplexantia, in cylindrum volutantur; propriisque emergentibus pediculis *B*, quibus adhuc ab arbore pendent. Tractu temporis eruca erumpens, viam sibi parat, & à convulsis pariter hujusmodi foliis minimus papilio evadit; cujus venter annulis distinctus, plumis, & pilis tegitur. Ova hæc humiliori foliorum superficiei inter pilos hærent: diaphana sunt, & minima; tandemque lutea redduntur & auctiora, ovalémque figuram possident: unde in *Vite* semel adauctum hujusmodi ovum *C* vidi, cujus apex aliud minimum *D*, quod non excreverat, adhuc servabat.

Minori plantarum dispendio, insectorum quidam foetus mirè foventur; ut passim in *Lauro*, & *Quercu* ipsa (8.) intuemur; cujus folia, licet interdum à primæva deturbentur forma; adhuc tamen vegetare non desinunt, & reflexis denticulatis apicibus *A* versùs folii partem terram spectantem, ejectos foetus foveant. Reflexa interea folii portio, turgentibus utriculorum seriebus, crassior redditur, & decolor. In aliquibus tota folii latitudo, pro incubandis ovis curvata, subcrevit. Ità (9.) in *Perforatæ*, & *Clymeni Mattioli* foliis *A* contingit: quorum œconomia expositi vermiculi miasmate parùm invertitur; alimenti enim materia, quæ in laxiorem folii latitudinem absumi solet; inductâ crassitie, curvatisque fibris, ità ut extremi foliorum fines contigui

tigui in unam crassescens naturam, concamerationem interiùs efficiant; animal ità custodit, & alit; donec excitato, velut in reliquis Gallis accidit, foramine *B*, extrà erumpat.

Vulgares sunt tumores, & excreſcentiæ in plantarum foliis primo vere excitatæ, quibus recepta copioſiſſima animalia & ova aluntur; ità ut nil frequentiùs occurrat. In *Cicerbitæ* foliis (10.) prope æſtatem multiplices lenticulares attolluntur tumores *A* in ſuperiori folii parte: ſeparatâ etenim cuticulâ, inferiorem folii ſuperficiem ambiente; pericarpium cum ligneis fibris concavum redditur, & ſuperiùs inæquales eminent tumores: ſpatium verò, quod inter pericarpium curvatum, & cuticulam excitatur; vermis *B* occupat, qui ſolo halitu ſubjectæ cuticulæ, & pericarpium colorem immutat. In foliis pariter *Quercûs*, vere & æſtate, ſpatium quoddam inter utramque cuticulam ſuccedit; depaſcente contento verme folii pericarpium. Debitâ ſuccedente mutatione, varia oriuntur animalia: quandoque quaſi minimi papiliones plumis cooperti erumpunt: interdum muſcæ, cartilaginofis contextæ annulis, excitantur; quæ tandem foras evolant.

In *Pyracantha* (11.) folia quædam innumeris fere tuberculis laborant, quæ ſubrubicunda ſunt, & indifcriminatim ab humiliori, ſuperioriſve folii parte eminent: tali autem conſtant formâ. Cucurbitæ medicæ ſpeciem æmulantur, cum hoc tamen; ut in ſummitate *A* gibboſitates quaſdam præ ſe ferant; in oppoſita verò parte, hoc eſt, ſub folii extenſa horizontaliter latitudine *B*, hiatus à primordiis patet; circumducto labio *C*, à quo pili copioſi erumpunt: intus tota concameratio patet, pro fovendis lacteis vermiculis.

Idem accidit *Opio* (12.) cujus folia copioſiſſimis conſperſa ovis, in minima curvantur tubercula; nullo ſervato ordine, vel diſpoſitione: cùm frequenter plura congerantur tumultuariè in unum. Quælibet autem latiori gibboſitate *A*, à ſuperiori foliorum ſuperficie erumpentia, intrâ pilos unum, vel alterum cubantem vermiculum cuſtodiunt: inferiùs verò hiatus *B* perpetuò patet, eleganti interdum circumdatus excreſcentiâ: tota autem tuberculi tunica, licet ex curvata folii ſubſtantia fiat; ipſa tamen craſſior eſt, & utriculorum ſeriebus *C* conflatur: ab excurrente etiam coſtula *D* copioſus ſubminiſtratur humor, qui ex depoſiti foetûs halitu concitator redditus, folii particulam, cui inſidet ovum, primò incurvat, & ſenſim deductâ

ductâ alimoniâ concamerationem effingit : unde costula etiam ipsa circumcirca turgidior redditur.

Famosi pariter *Ulm*i tumores, analogâ productione, gignuntur. In inferiori enim huius folii (13.) parte *A*, ut primo vere, & prope Julii finem observavi; hiatus *B* minimus patet ex curvata folii substantia, quæ in superiori parte folii *C* tumorem exiguum exhibet. In aliis autem grandioribus vesiculis, in prona pariter folii portione *D*, circa hiatum *E*, qui triangularis efficitur; labia *F* attolluntur, pilis hirta: horum aliqua, temporis tractu sensim excrefcentia, angustato foramine *G*, in rotundum curvantur tumorem *H*; qui superius quoque, in rotundum conglobatur tumorem *I*: hic non ulterius patitur augmentum, ob ficcitatem fortem, & caloris activitatem: reliqui verò, hiantes præcipuè vere prognati, ita in ingentem excrefcent molem; ut parùm distent à pugni magnitudine. Hi primævum hiatum *K* servant, in humiliori folii parte excitatum. Exteriùs gibbi sunt, pluribus protuberantiis *L* deformati: horum color rubicundus est, immixtis subviridibus particulis. Pilis & fungis *M* candidis cooperiuntur. Ipsorum substantia eadem est cum folio: quoniam tamen grandioribus pollent utriculis; ideo crassiores sunt eorum parietes, & quandoque foliorum fibræ, turgidiores redditæ, ita curvantur; ut tota ferè folii latitudo in concamerationem desinat, quæ cellulatum colon æmularatur. Intùs cavernosum spatium innumeris quasi animalculis repletur, quæ interdum liquore innatant.

Sanguineæ virgæ (14.) folia suis quoque non carent tumoribus; à costula enim ut plurimum *A* tubercula variæ figuræ elevantur, molares dentes æmulantia; quorum capitulum *B* superiori folii parte eminet: inferiùs verò longior, & gracilior, & quasi dentatus processus *C* elongatur. Crassâ, & solidâ constant formâ; irregularémque servant situm, & formam. Hoc unum perpetuò habent, ut de more commissum vermem *D* foveant: & circa hyemis principium, inclusum vidi ovum, quasi segmentis divisum, in quo nigra includitur musca, circumhærentibus ichore, & luteo humore.

Nec minùs *Quercina* folia, copiosi, stipticique succi ope, quo pollent; huiusmodi morbosis excrefcentiis tentantur, & insectorum alendis foetibus opportuna redduntur: unde innumeræ penè observantur erumpentium huiusmodi Gallarum species, & formæ. Simplicior itaque, nec minùs elegans tumor

est, quem, sub fungi specie, intuemur ab inferiori folii parte in Quercu (15.) emergentem. Brevi constat petiolo *A*, cui coextenditur, umbellæ instar, latum, & gracile capitulum *B*, à quo pili erumpunt subvitellini: unico enim exorti folliculo, in quinque, vel sex dividuntur filamenta *C*: in centro foetus conditus *D* alitur, & sub umbella plures quoque aureliæ, & vermes cubant.

Parùm abfimilem formam servant nonnulli tumores, Gallæ capillatæ dicti, ab iisdem foliis assurgentes (16.); qui à prona folii parte pendentes, superiùs rotundo quasi labio *A* ornantur, quod umbilicum ambit; cujus centrum, minimum interdum assurgens capitulum occupat. Ab hoc, comæ instar, leonini pendent pili *B*, quasi holoserici introreflexi. In centro hujus elegantis tumoris, concavitas *C* adest pro animali.

Famosum est uvæ Quercinæ genus, quo tenella Quercûs folia, primo vere, consperguntur, & non rarò ità hoc morbo deturpantur; ut propriam amittant speciem. Et quoniam hujusmodi Gallarum, seu pilularum, & tumorum natura obscura videbatur; opportunum duxi, rem ab ovo rimari: unde diu sollicitus fui circa horum primævam generationem; & ni fallor, eam me invenisse puto. Vigente igitur vere, dum primò gemmæ Quercûs aperiuntur, uvæ quercinæ prima patet productio; nam laxatâ gemmâ, futuri furculi apex tenellus adhuc, vegetare incipit, & parùm emergere. In hujus foliolis, quæ sensim explicari, & augeri incipiunt; patentibus tantùm costulis, minimi tumores apparent, à substantia folii excitati, hoc est utriculorum seriebus, & costulis: ità ut absumptâ, & immutatâ multiplici folii substantiâ in hujusmodi tumores; mancum, & mutilatum reddatur folium. In his enascentibus tuberculis cicatrix, adhuc hians, observatur; quâ mediâ jam condita sunt animalium ova. Placuit interea figuram addere erumpentis quercinæ uvæ (17.) Gemma itaque *A*, elongatis in apice foliolis *B* caducis, laxatur; ità ut stabilia folia *C* sese prodant patentibus costulis, complicatâ adhuc permanente folii structurâ: in his frequenter tumores utplurimum ovaes *D* observantur, pilis conspersi utriculorum, molli gracilique excitati contexturâ; & perpetuò hiatus *E* vulneris inflicti à parente musca apparet; ità ut compressus tumor per vulnus humorem reddat; & interdum labium quoddam *F* attollitur, quo vulnus circumducitur. Intus vermis minimus, vel ovum latet, & conditur.

conditur. Ablatis ab exarata gemma ambientibus caducis foliolis; stabilium foliorum structura, & uvæ inchoamentum occurrit; complicata etenim folia solas costulas *G* conspicuas, & turgidas exhibent. Enascentes tumores, expanso folio, sensim crassiores fiunt, & rotundi; à reliquòque folii pendent, brevi firmati pediculo. Sæpiùs observavi minimum, stabilèque foliolum *H* adhuc informe, in quo nullus emergebat tumor; sed cicatrix *I* tantùm inflicti vulneris: hoc leviter laceratum, contentum ovum *K* exhibebat, cum gracili quadam appendice: unde ex his deduci potest uvæ quercinæ, & conditi animalis historia.

Uvæ quercinæ, & consimilium è foliis erumpentium tuberculorum, variæ sunt formæ; unde principales lustrabimus. Frequentior uvæ configuratio occurrit vere, in tenellis adhuc foliis Quercûs (18.) rotundi namque tumores, velut uvæ acini *A*, observantur brevi pediculo à prona ut plurimum folii parte *B* pendentes. Exoriuntur indiscriminatim; frequenter tamen à costulis, vel ab areis, reticularibus plexibus irrigatis; earum figura quasi orbicularis est. Secti concavitatem ostendunt, in qua ovum, vel vermis *C* fovetur, donec evolando viam sibi faciat. Componitur uvæ quercinæ corpus ligneis fibris *D*, & utriculorum seriebus *E*, talem servantibus inclinationem.

Pari formâ gaudet aliud tuberculi genus (19.) quod eodem ritu erumpens, utriculis, & ligneis contextum fasciculis, contentum animal custodit: exteriùs tamen non omnino læve, vel eodem inficitur colore subviridi; sed vermiculares quasdam productiones *A* quasi anaglypta, coloris viridis habet: reliquum verò *B* subjectæ Gallæ rubicundis punctis maculatum extat.

In quercino quoque folio (20.) semel vidi non inelegantes tres acinos, seu Gallas, & pilulas, quæ à costula *A*, inferiorem folii partem excurrente, pendebant: hæ fibroso exortu à costula *B*, ibidem crassefaçta, exoriebantur. Harum prior *C* ovali ferè constabat formâ: in apice concavitatem habebat, labio *D* circumdatam; à cujus medio conica appendix *E* assurgebat. Gracili gaudebat corpore, quod exteriùs striatum *F* videbatur; ligneis fibris *G*, & utriculis coagmentabatur. Interior concavitas vermem *H* fovebat, qui longum post tempus, in muscam conversus, evolavit. Reliquæ Gallæ *I*, & *K* recurvo corpore constantes, à priori forma parùm declinabant.

In

In *Fago* (21.) pariter confimiles Gallæ conſpiciuntur. In hujus foliis à ſuperiori parte prope coſtulas *A* conici tumores *B* attolluntur ſubrubri, qui interiùs concavi; gracili excitantur ſubſtantiâ, utriculis congeſtâ, quam per longum lignæ fibræ excurrunt: intus minimus, candidùſque vermis *C* conditur.

Parùm abſimilem Gallam (22.) interdum miratus ſum in folio *Quercûs*, à fibrarum coſtula per medium excurrente. Hæc ligneo exorta pediculo, figuram *A* acquirit, & in apice concavitate, quaſi calix *B*, ſeu umbilicus hiat; cujus centrum obtuſa quædam eminentia *C* tenet: tota corporis moles ligneis fibris, & appenſis utriculis compaginatur; & in ſui centro, contentum vermem *D* cuſtodit.

Rubi canini quoque folia (23.) frequentiffimè muſcarum foetibus deſœdata, varias promunt Gallas. Non ſemel in petiolo folii *A*, à parte ſcilicet ſuperiori (quod in aliis frequentius in inferiori accidit) pilula rubicunda *B* eminet, ſtyliformibus proceſſibus *C* condecorata; nam deficiente alimentitio ſucco, quæ aliàs in ramaſas fibras vegetaret, ſub ſtyli ſpecie ſubſidet. Ventre ſubrotundo turget, interiùs concavitate donato; quo candidus cuſtoditur vermis. Altera pariter pilula, ſeu gemma pendet ab humiliori folii parte *D*, eandem ſortita ſtructuram. Aliud inſuper fibroſum corpus *E* attollitur à ſuperiori folii parte, quod in ramos excreſcit, & folliculo vermes fovet. *Rofarum* quoque folia, variis quaſi tuberculis ſuos ſoventibus vermiculos, non rarò tentantur.

Nec ſolis arborum foliis familiaris eſt huiusmodi morbus; ſed herbis etiam contingit & præcipuè *Hederæ terreſtri* (24.) quæ in montibus, & collibus præfertim, enaſcitur. In hujus igitur foliis copioſi acini obſervantur, indifcriminatim erumpentes: nam quandoque plures coacervatim *A* eminent, ſeſe urgentes; ità ut interdum tota folii latitudo in hos inſumatur. Aliquando una tantùm pendet, veluti orbicularis Galla *B*. Ipſarum figura rotunda eſt; dummodo aliarum conglomerati-one non deturbetur. Exteriùs pili copioſi attolluntur. Intus mirâ conſtant ſtructurâ: harum enim centrum concavitas tenet, in qua vermis *C* cubat, qui tandem perforatâ Gallâ, in peculiare animal converſus evolat: reliquum fibris ligneis *D* colligatur; intercepta verò ſpatia utriculorum ſeriebus occupantur, quæ cucurbitæ pericarpium æmulantur.

Inæqualibus pariter tumoribustentantur foliorum coſtulæ,
ſeu

seu lighearum fistularum fasciculi, quibus folia irrigantur; ità ut quasi strumas præ se ferant: etenim ex multiplicibus ejectionis ovis circum affusus humor tumorum congeriem ab utraque folii parte emergentem excitat: ità in folio *Quercus* (25.) gemini tumores contigui *A* frequenter occurrunt, in quibus musca alitur, quæ brevi erumpit. In arceis pariter folii *Quercus* vegetantis (26.) ex utriculorum seriebus tumores *A* excitantur, quasi *Gallæ* parùm assurgentes, in quibus adhuc tenellis cicatrix *B* patet, condito intus ovo.

Eadem labe coafficiuntur foliorum pediculi; dum enim adhuc vegetant, ex inflicto vulnere immixtis ovis tubercula nullo ordine assurgentia observantur: ità in pediculo folii *Quercus* (27.) molli *A* plures vidi frequenter tumores *B* exiguos cum cicatricibus, intus latentibus minimis ovis à primordiis usque: hæc in vermem immutantur, qui tandem adeptâ muscæ specie, terebrâ munitus, evolat. Interdum vidi in iisdem pediculis excitatum exterius subrotundum foramen, intus verò segmenta, seu minima stercorea; unde fortasse vermis, non expectatâ ulteriori mutatione, viam sibi facit.

Frequenter tanta ovorum congeries pediculis committitur; ut ipsi in insignem tumorem excrescant, & folia, interruptâ alimenti viâ, debitam non sortiuntur magnitudinem. Ità ab apice furculi *Quercus* (28.) tria erumpentia folia tuberosis constant pediculis *A*, in quibus inflictorum vulnere excrescens cicatrix *B* situm indicat, & interiùs ovum reconditur. Taliter turgent huiusmodi strumosa tubercula; ut loco folii breves quædam appendices *C* tantùm erumpant.

Mirabile est, quòd peciolis foliorum *Populi* (29.) frequenter accidit. In his unus vel alter, & interdum tres producuntur tumores insignes. Mollis namque pediculi substantia *A*, receptis animalium copiosissimis ovis, crassior redditur, & turgentibus, supercrescentibusque transversalibus utriculis, fibrarum, & trachearum fasciculi curvantur, & contorquentur; unde gemina *Galla B*, & *C*, quæ non undequaque continua est, sed oblongo hiatu *D*, solvitur.

Mollis gemmarum structura infectorum famulatio peropportuna, non leves inde patitur arumnas. Interdum enim *Quercum* gemmæ (30.) adhuc conclusæ, receptis muscarum ovis, morbidæ redduntur; nam in aliquibus tumor *A* à latere carinæ futuri furculi *B* excitatur, à quo caducum folium *C*, & sta-

bile *D*, attolluntur; in hoc, mense Junii aureliam candidam, quandoque nigram muscam inveni. Taliter affectæ gemmæ rarò aperiuntur, nec furculi apex *E* ut plurimum germinat; sed frequenter mollis lignea portio animal ambiens, ovalem adempta formam *F*, & duritiem à reliquo carinæ *G* separatur, quæ curvata contabescit; remanentibus adhuc caducis foliolis, quibus tota occluditur exsiccata gemma. Tractu temporis conditum animal excitato foramine *H*, viam sibi facit.

Non unus, sed multiplices etiam tumores in gemmarum carina non rarò observantur: quandoque gemini, & interdum tres numerantur. Ità in Quercûs gemma (31.) ablatis foliolis caducis, carina in tres inæquales tumores *A* excreverat, à quibus furculi apex *B*, & caduca foliola *C* promebantur. In his tria pariter fovebantur animalia, quæ tandem excitato foramine, foras evolabant. Hujusmodi quoque gemmæ nullo recepto incremento contabescunt: unde in ramis jam elongatis gemmæ, quæ aridæ observantur, ferè semper hujusmodi morbosâ affectione tentatas facile est invenire.

Gallæ, quæ primo vere in Quercubus copiosæ luxuriant, eandem agnoscunt causam. Et quoniam tam alienam, & deformem à primæva origine postremò induunt speciem; ideo necessarium duxi ipsarum productionem altius rimari; & quæ sæpius, ac sæpius licuit attingere, brevibus exarare. Aprilis itaque mense in quibusdam gemmis Quercuum (32.) tumor *A* minimus emergere incipit, caducis foliolis *B* adhuc circumdatus; in apice autem iisdem foliis conica congesta congeries *C*, eâ parte, quâ tumorem, seu nascentem Gallam *A* contangit, putrida, & erosa videtur: unde detractis caducis gemmæ foliolis *B*, Gallæ corpus *D* liberum occurrit; tota namque materia, quæ in furculi carinam, & folia absumi debebat; in hujusmodi corpus molle, & spongiosum conglobatur. Hoc unum mirabile interdum observavi, & amicis etiam ostendi; ovorum scilicet cumulum *E* sub apice lacerati furculi *C* adhuc exteriorem Gallæ superficiem tenere, quæ amisso jam proprio humore non parum exsiccata conspiciuntur: horum pariter insignis copia *F* circa basim intra caduca gemmæ foliola *B* exterius Gallæ ità hærent; ut ipsorum aliqua *G* exsudante humore auctiora reddita, in vermem immutentur; reliqua verò *H* remotius extantia tandem marasmo conficiantur. Quare sectâ per longum hujusmodi tenellâ Gallâ, ex rectitudine ovorum extrâ locatorum *F*,

F, interiùs multa quoque ova *I* exhibet, quæ utriculorum, & fibrarum *K* humore fota; tandem in aureliam, indèque in muscam immutantur: ejectorum pariter ovorum figuram, prout observare licuit, sub specie *L* delineavimus.

Laxatis foliorum caducorum repagulis *M*, temporis tractu gibbosa, ut plurimum, Galla *N* augmentum indies capit, & frequenter inflicti olim vulneris cicatrix *O* subest; hærentibus adhuc exterius quibusdam tabefactis ovis *P*, quæ intra carinæ corpus condi, & pelli à parente musca nequiverunt.

Ultimum tandem sortita augmentum (33.) quamplurimis foraminulis *A* ab exeuntibus muscis excitatis, pervia redditur. Gallarum hujusmodi non una est magnitudo & forma: aliquæ enim cerasi fructum non excedunt; nonnullæ pomum æmulantur. Quæ majores sunt; gibbositates *B* habent, & frequenter altis exasperantur incisuris ex lacerata, & disrupta tenella pericarpium substantia. Mollis est exterius præcipuè, Gallarum hujusmodi substantia; nam exsiccatis utriculis laxiora fiunt spacia, à reticulari opere relicta; unde prementibus facillè cedit. Sectâ Gallâ, lignearum fibrarum *C*, quæ in furculum, & folia elongari debebant, subobscurus occurrit progressus; receptis enim ovis, affluentis succi motus invertitur; unde fibræ, & tracheæ *C* ad latera curvantur, & productis transversalium utriculorum ordinibus *D*, circumaccrescit pericarpium, quo contenta ova, indèque emergentia animalia foventur, & aluntur: unde utriculorum portiones, fibræque ligneæ circa vermes, & ova locatæ, à primordiis quidem molles sunt, sensim absumpto humore ex appulso halitu exsiccatae duritiem acquirunt; interiùs verò ex continuo vermis motu in ovalem concavitatem lævem, & æqualem *E* efformantur. Pericarpium structura, dum adhuc vegetat, utriculorum seriebus *D* reticulariter inosculatis componitur. Erumpunt autem à lateribus fibrarum lignearum *F*, ita ut sint quasi minimæ ipsarum productiones. Utriculi, dum adhuc molles sunt, contento succo vitrum æmulantur; in exsiccatis verò Gallis sublutei sunt. Adultum jam animal, eroso continente pericarpio, factaque sinuosâ viâ, tandem evolat. Non unus est numerus ovorum, vel vermium; sed interdum ultra centum numeravi: quandoque in minoribus infra triginta vidi: ipsorum pariter situs nullo ordine disponitur; sed omnino irregularis est. Emergentium pariter muscarum variæ sunt species in eadem Galla, & in pluribus ab una;

una, eadēque arbore productis; nam frequenter subnigræ sunt muscæ brevi munitæ terebrâ. Inter has aliquæ observantur aureæ, levi viridis tincturâ suffusæ, oblongâ pollentes terebrâ. Diverſo pariter erumpunt tempore: plerumque enim circa Junium evolant muscæ, relictis aliquibus ovis, & aureliis, quæ post multos menses tandem immutatae, viam sibi faciunt.

Quercuum gemmæ, licet ovorum contagio afficiantur, non eadē tamen tumoris specie tentantur; sed variè vigente vegetatione configurantur; unde in Quercu (34.) ramosam quandam Gallam, ab aliquibus capillatam dictam, passim est observare. In furculo etenim *A* gemmæ foliola caduca *B* supersunt, à quorum umbilico ascendit conglobatum Gallæ corpus *C*, quod utriculorum seriebus, & ligneis fibris contextitur: in centro autem, quasi ovum *D* locatur, quo lacerato vermis *E* sese offert. A conglobato Gallæ corpore, veluti à trunco, hinc indè promuntur ramosæ appendices *F*, quæ pluribus fibrarum fasciculis compaginatae, in hos velut in villos aculeatos *G* dividuntur, & solvuntur, qui implicatione factâ, quasi echinatum corpus constituunt.

In eadem pariter Quercu (35.) frequenter discussis caducis foliolis globosum exiguae magnitudinis corpus *A* excitatur, quod intus vermem alit; appendices verò, quasi laciniata folia *B* viridia, eadē excitatâ substantiâ, promit.

In Populo pariter (36.) interdum tota futuri furculi carina *A* in insignem conglobatur vesicam *B*, papillares prominentem appendices *C*, patentibus orificiis hiantes. Hujus substantia crassis corticis utriculis, & ligneis fibris interferitur, veluti crassum folium: intus innumera foventur animalia.

Non tota perpetuò gemmarum structura in Gallarum tumores immutata monstruosam, morbosamque induit naturam; sed retentâ interdum aliquammodo antiquâ furculi naturâ, variis in locis vitiata insectorum foetibus famulatur. Ità passim in Quercu (37.) non rarò mutilatus occurrit furculus, in cujus basi caduca foliola *A* adhuc subsistunt: hic autem crassior redditur ex materia, quæ in longitudinem absumi debebat; unde breviora sunt internodii spatia, scilicet inter foliorum *B* exortum: apex verò *C* temporis tractu, deficiente, vel corrupto alimento contabescit, & decedit: quare mutilata remanet furculi forma. In hoc itaque per longum secto, lignæ occurrunt fibræ *D* ad foliorum pediculos pariter productæ, & ad apicem furculi.

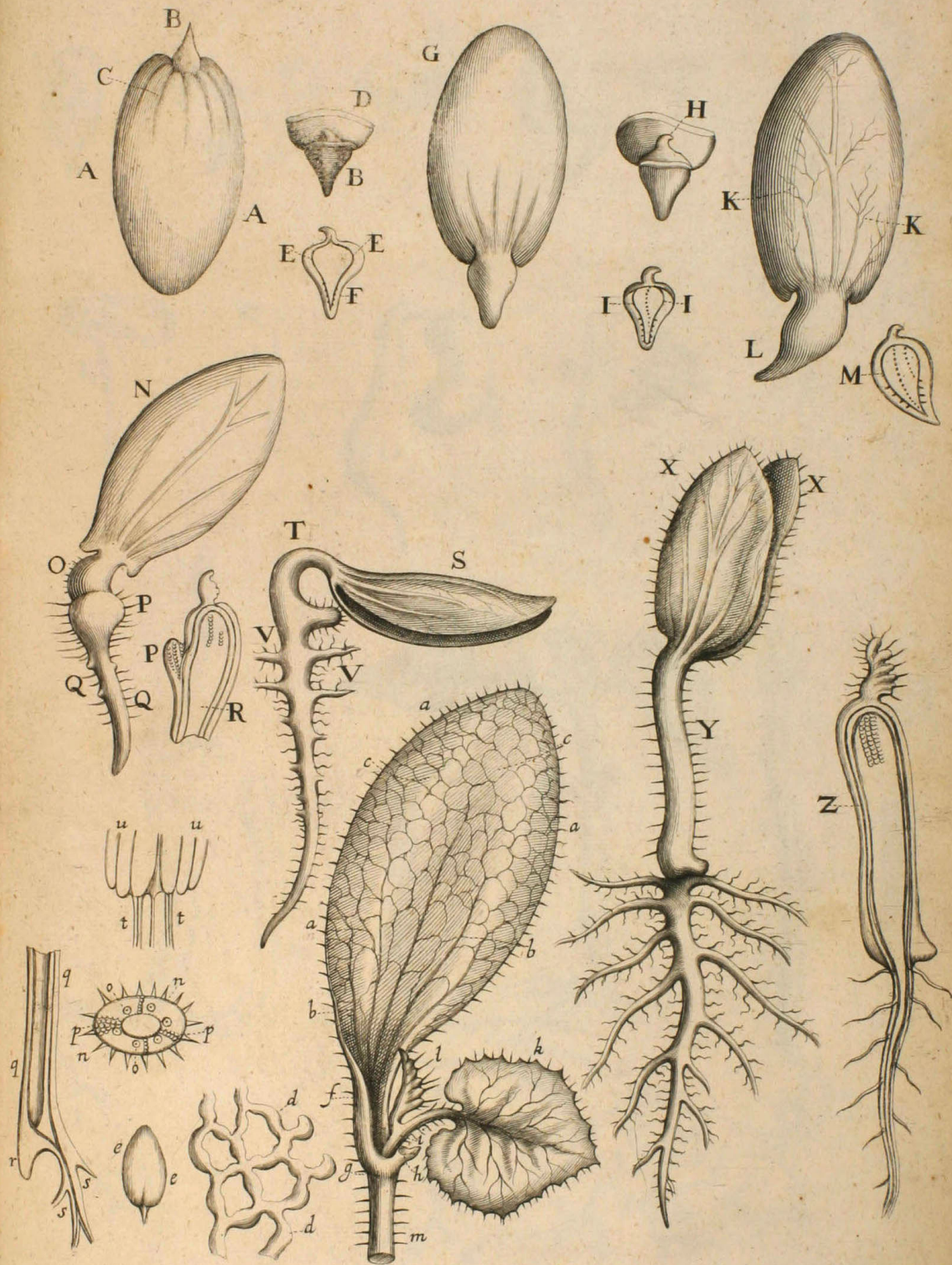
furculi. In conclusa medulla vermis *E* conditur : superior tamen furculi portio *F* oblitteratâ medullâ, vacuum relinquit spacium.

Media quoque vegetantis gemmæ portio quandoque morbida redditur. In Quercu (38.) non semel elongata gemmæ carina *A* in naturam furculi, emissisque foliolis stabilibus *B*, à latere tumor *C* emergit, ex conditis muscarum ovis : reliquum verò furculi *D* tandem contabescit.

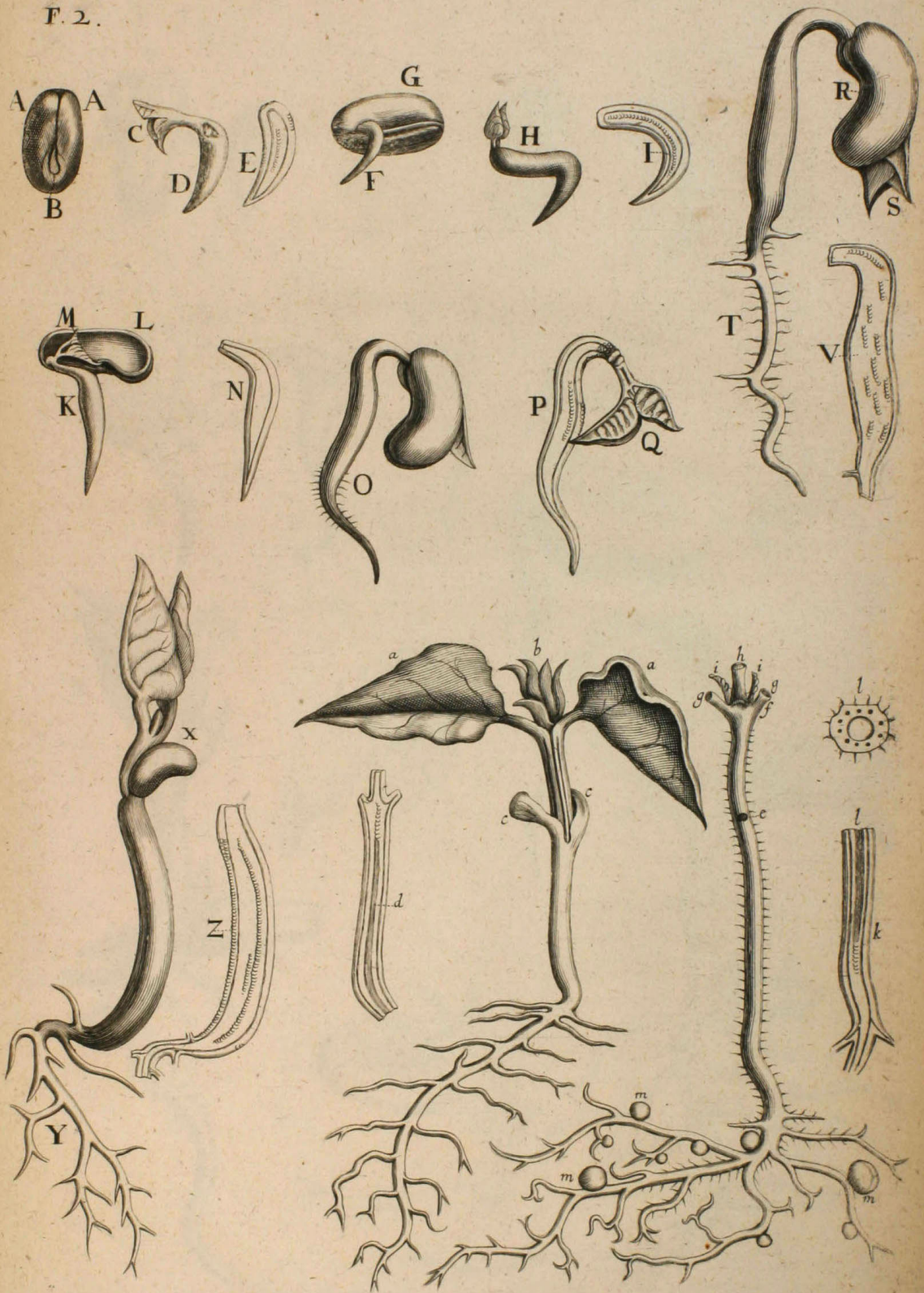
In ipsa pariter Quercu (39.) quandoque à gemmæ basi caducis foliolis *A* circumdata, furculus *B* attollitur, qui stabilia folia *C* promendo, contabescente apice, in Gallam *D* vertitur viridem, & mollem ; quæ tubulosa superiùs reddita, quasi in folium laciniatur ; servato intus in basi vermiculo.

Frequentissimè tenelli furculi extremus apex in sui generis Gallam morbosè vertitur. Ità mensibus Junii, & Maii intuemur in Quercu (40.) cujus quædam gemmæ, discussis caducis foliolis *A*, furculique carinâ *B* crassiori redditâ, stabilia folia *C* emittunt, quæ suo petiolo novas fovant gemmas *D* ; apex autem turgidior, & ovalis ferè redditus, perennia quoque folia *E* inter caduca emittit, in quibus interdum uvæ quercinæ inchoamentum *F* miratus sum. Hujus extremitas, quæ in longiorem extendi debebat furculum, in foliola *G*, tamquam in lacinias, dividitur : intus conduntur animalia. Et quoniam varia est hujus Gallæ forma ; ideo placuit alteram addere figuram, in qua ab extremo furculo *H* ovalis attollitur tumor ligneus *I*, à quo folia *K*, & gemmæ *L* exortum trahunt, suoque tempore vegetant ; licèt tamen parùm excrescant, & factâ cum reliquis comparatione, minima existant. Semel vidi à basi gemmæ *L* exortam postremo Gallam *M*, longo firmatam pediculo ; à qua tandem musca evolavit. Secta hæc Galla, quæ ligneis fibris, & cortice constat, ex corrupta medulla concavitatem *N* exhibet ; inferiùs verò cubantes vermes *O* indicat.

Tota tandem interdum in Quercu (41.) gemmæ structura, adeptâ compendiariâ quasi furculi formâ, emissisque foliis stabilibus *A*, & productis novellis gemmis *B*, crassior efficitur ; & brevissima : intus verò tubulosa redditur ex verme medullam depascente, qui tandem facto foramine, viam sibi quærit in basi *C*, & postremo furculus hujusmodi, superstitie cortice, & ligneis quibusdam fistulis, frequenter marasmo deficit.



F. 2.



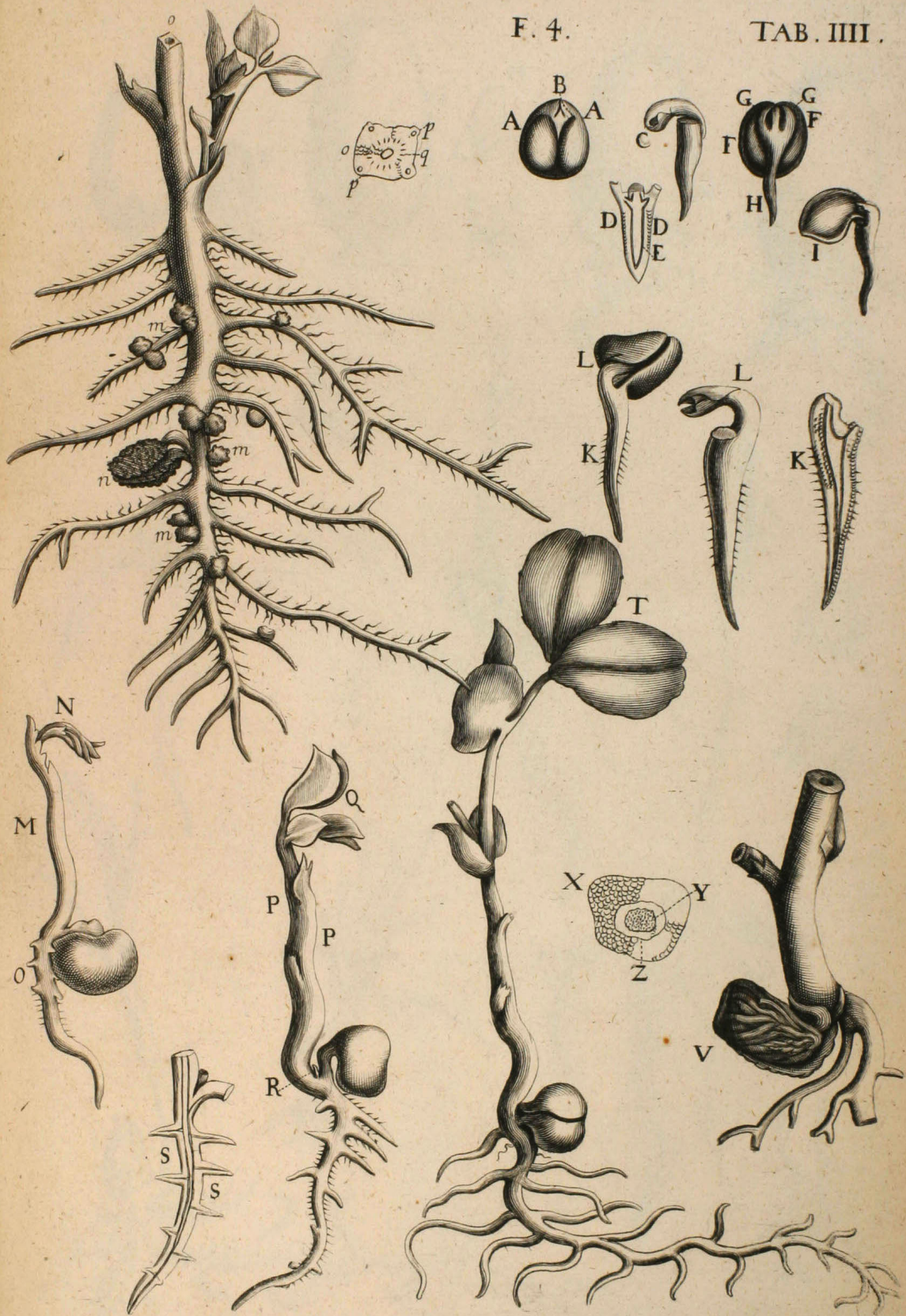
F. 3.

TAB. III.



F. 4.

TAB. III.



F. 5.

TAB. V.

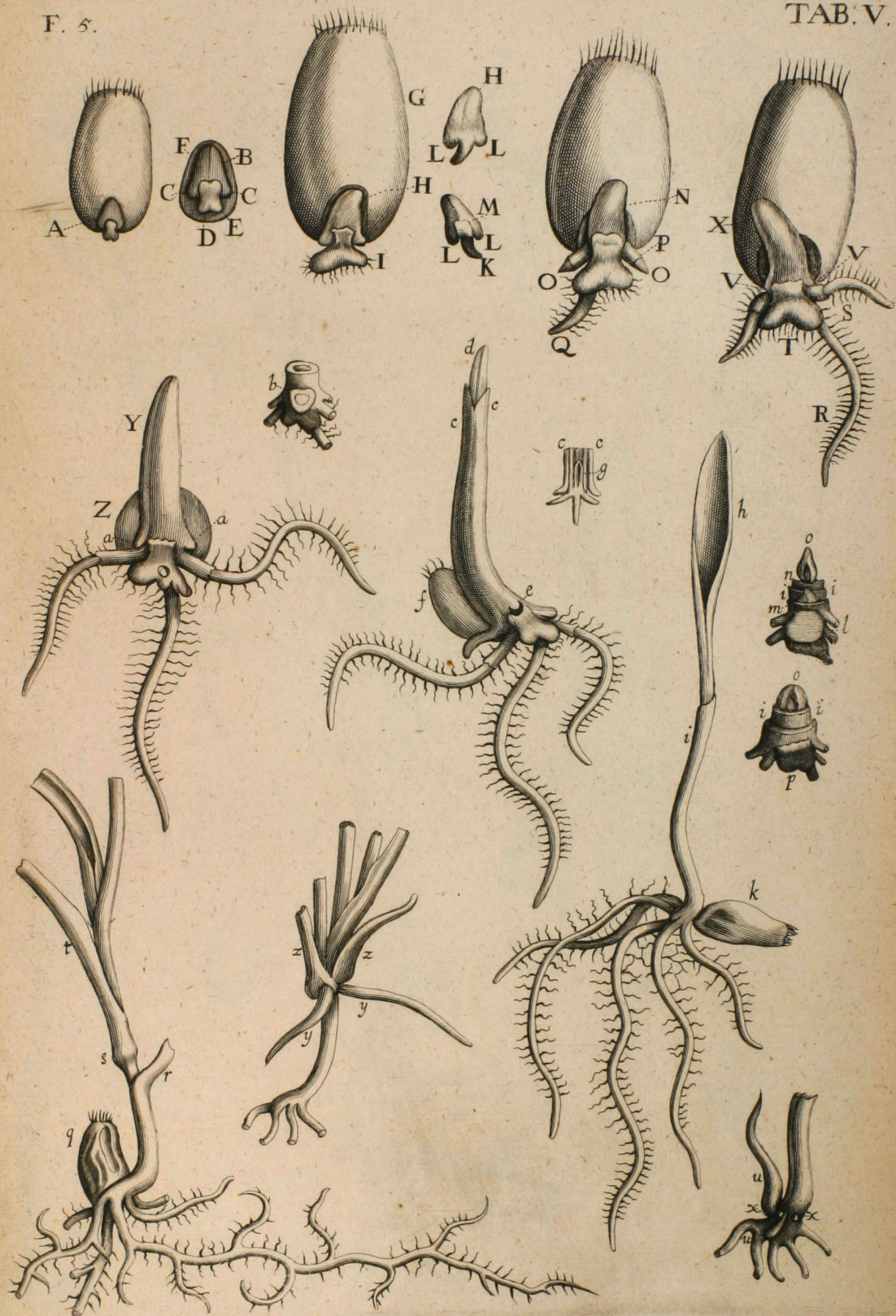


Fig. 6

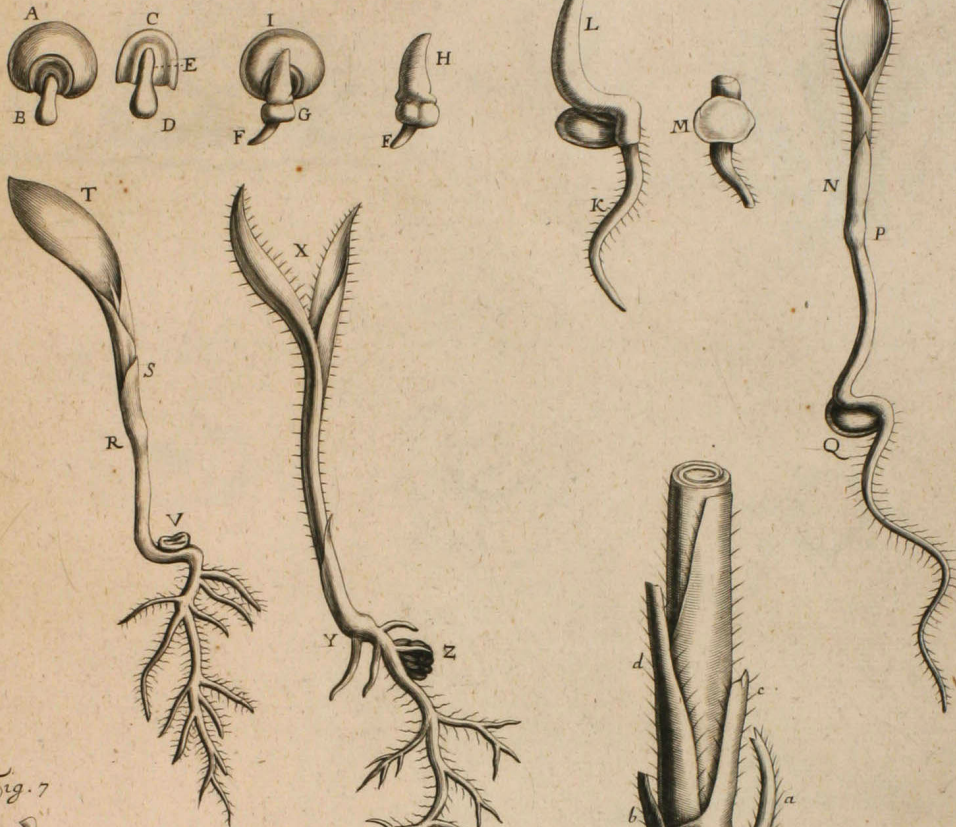


Fig. 7

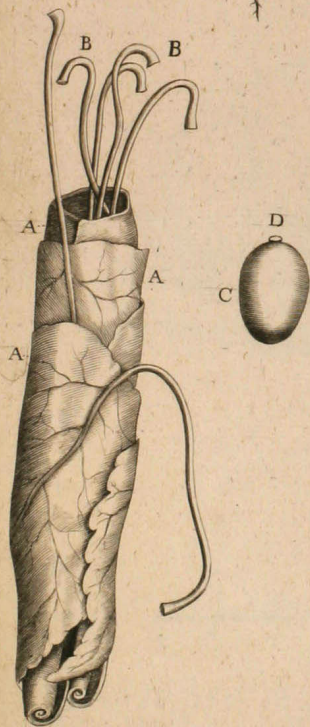


Fig. 9

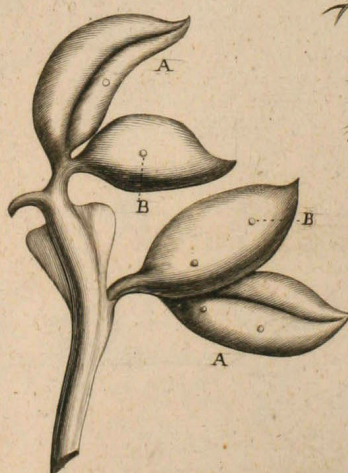


Fig. 8

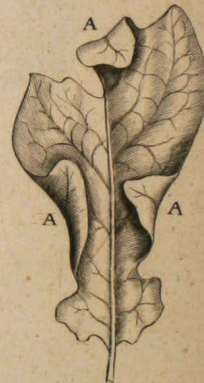


Fig. 10.

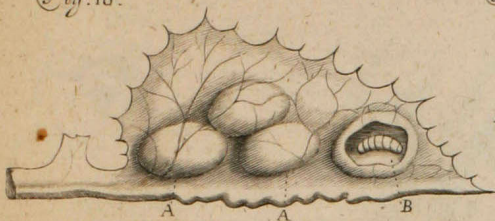


Fig. 11

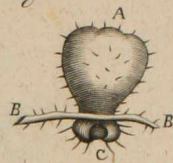


Fig. 12

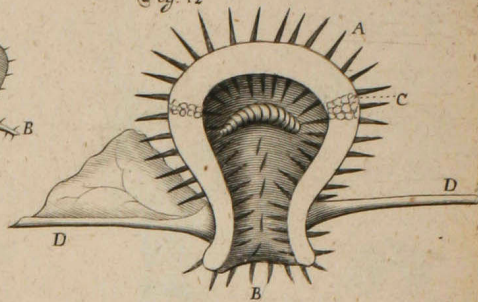


Fig. 13

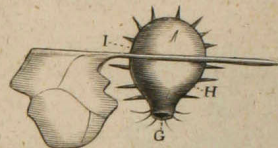
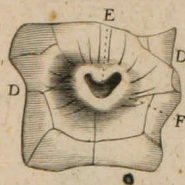
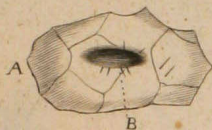


Fig. 15

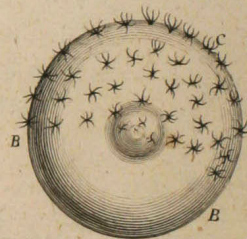
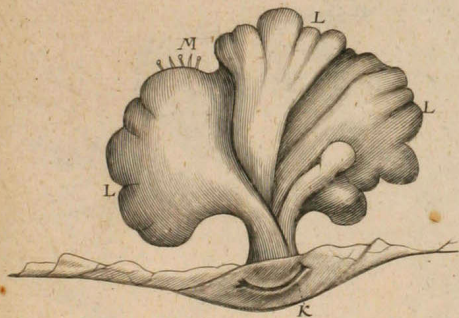
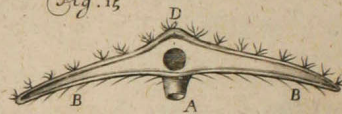
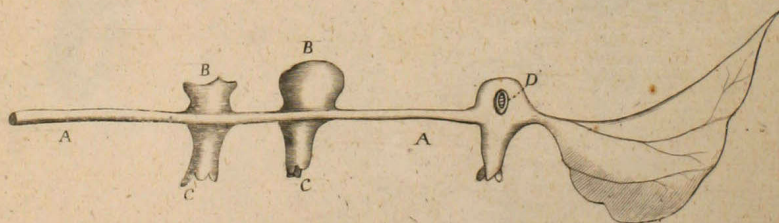
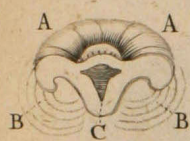


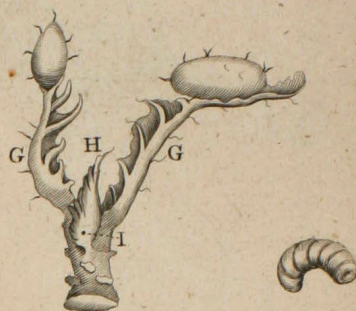
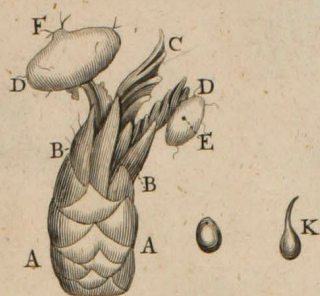
Fig. 14



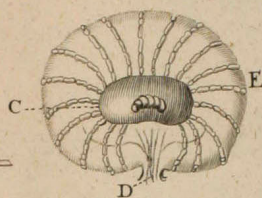
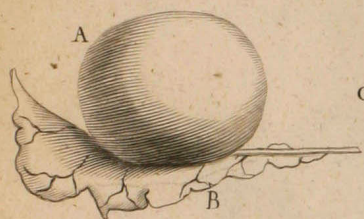
F. 16.



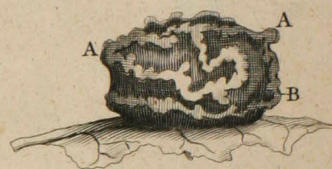
F. 17.



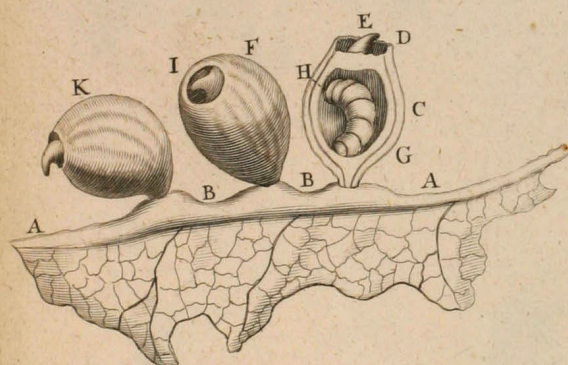
F. 18.



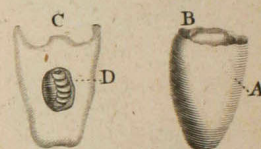
F. 19.



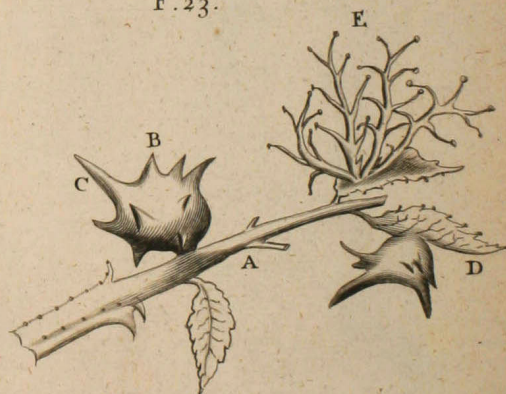
F. 20.



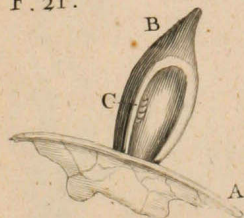
F. 22.



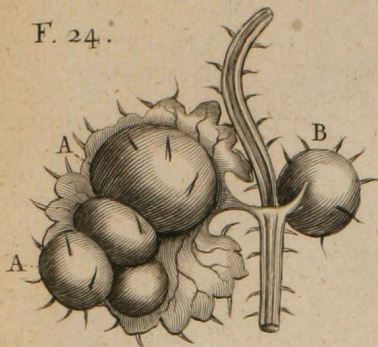
F. 23.



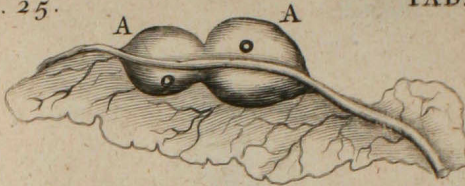
F. 21.



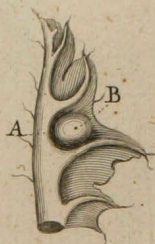
F. 24.



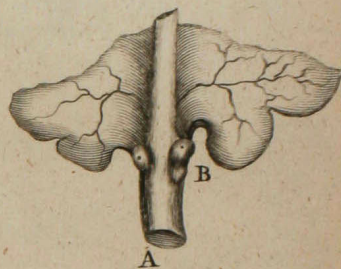
F. 25.



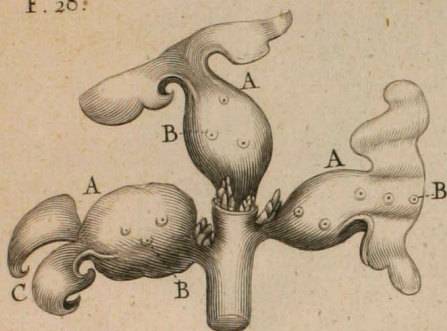
F. 26.



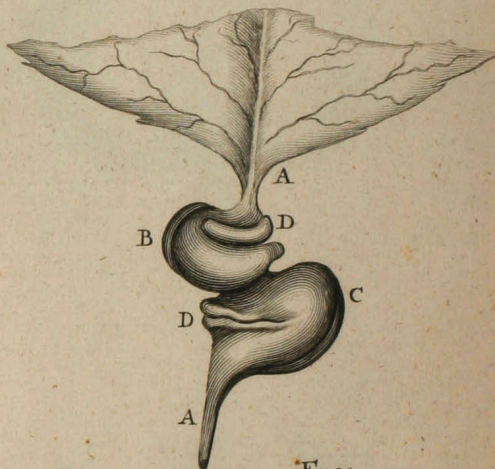
F. 27.



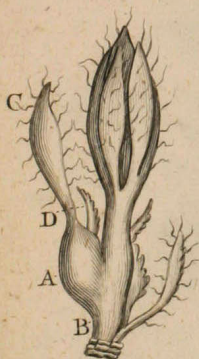
F. 28.



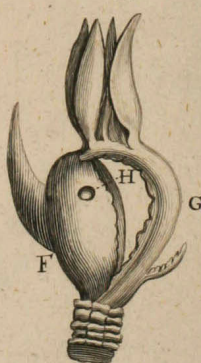
F. 29.



F. 30.



F.

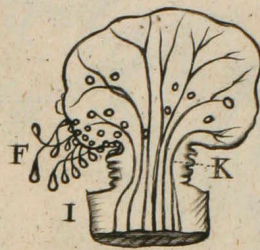
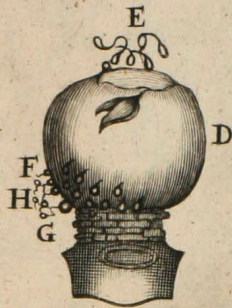


F. 31.

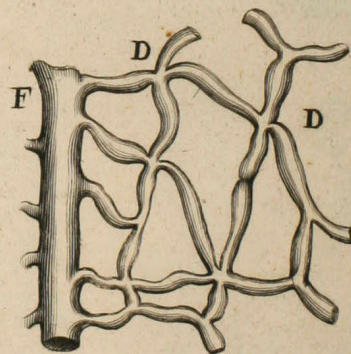
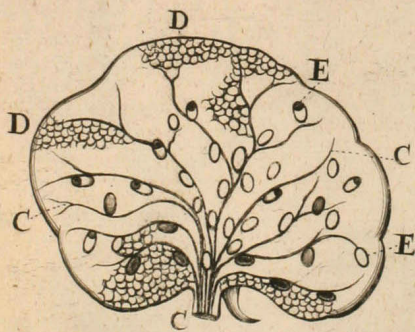
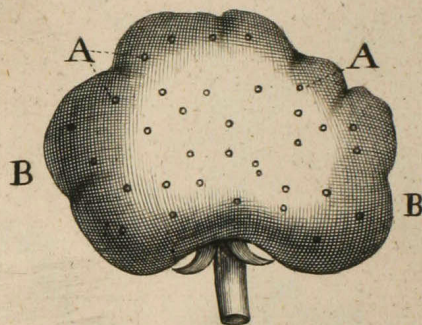
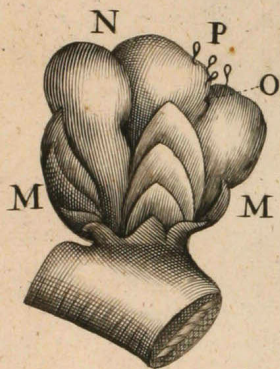


TAB. X.

F. 32.

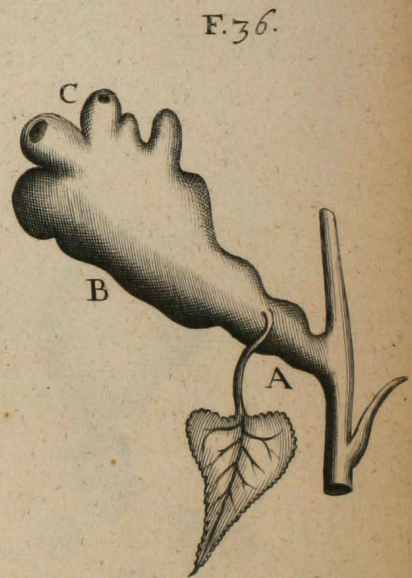
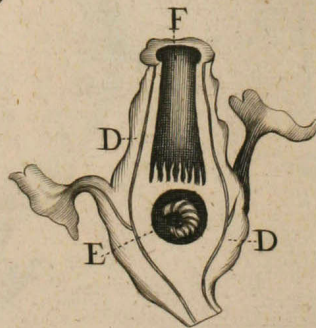
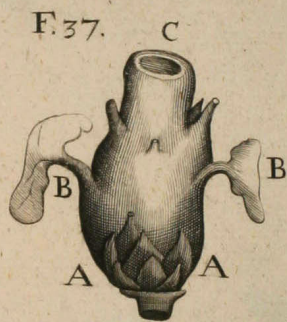
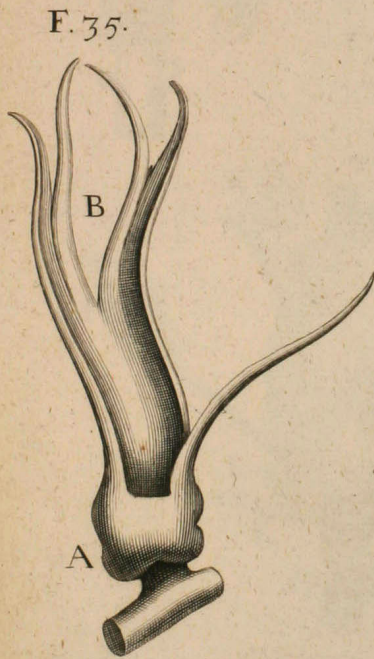


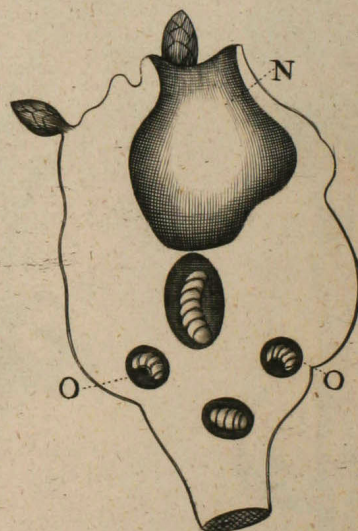
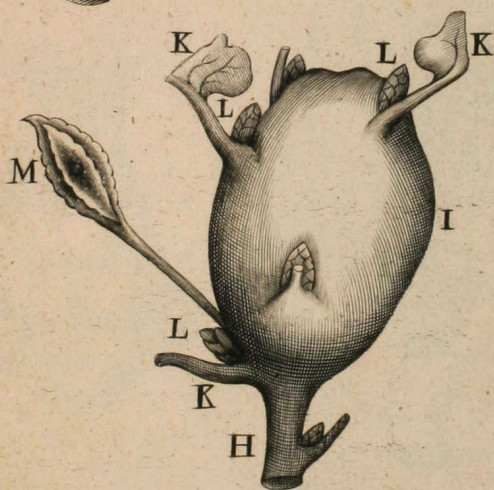
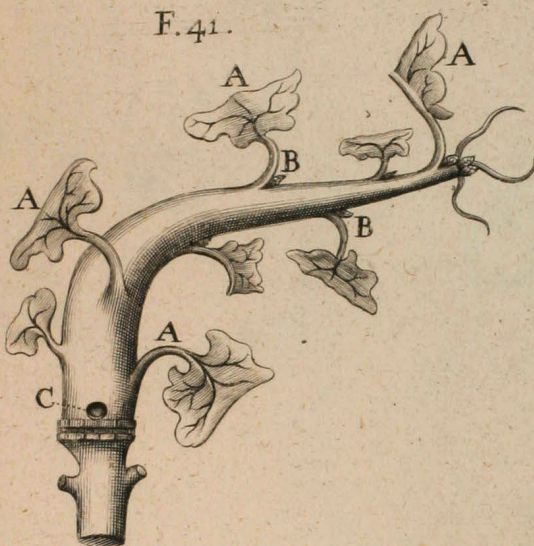
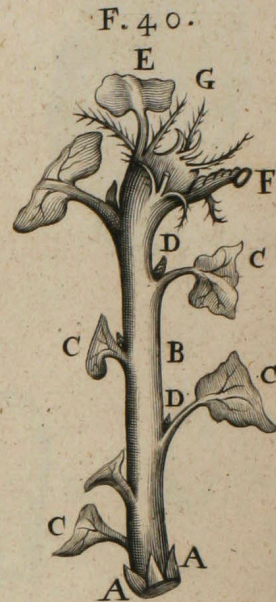
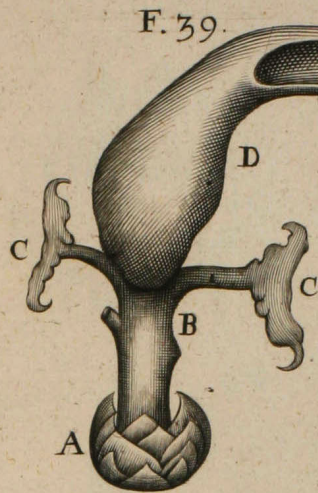
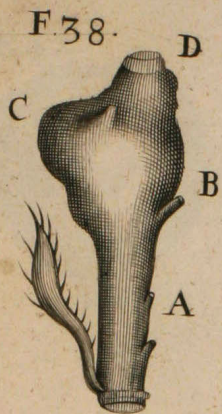
F. 33.



Recentes pariter gemmæ, à tenellis proximi veris furculis exortæ, quas secundas appellare licebit; ex intrusis muscarum ovis in sui generis Gallas, quas capitula squamata dicunt Neoterici, conversæ ægrotant. In furculis etenim interdum Quercûs (42.) Junii mense gemmæ quædam turgidiores fiunt, & elongatis caducis foliolis *A*, subrotundum primò fit corpus, quod per medium sectum, dilatatum gemmæ basim *B* exhibet, foliorumque caducorum exortum *C* indicat: In cæteris namque sanis gemmis, secundum Naturam vegetantibus, extremorum foliorum exortus, & implantatio sub diversis planis contingit; ità ut ellipsis, vel conus indicetur; in illis autem crassefactâ basi *B*, ab eodem horizontali plano reliqua carinæ folia *D* emergunt. In horum medio minima eminet appendicula *E*, à lignea substantia exorta. Hæc in globosa sui parte *F* vermem unum, vel alterum *G* custodit: interdum tamen quatuordecim vermiculos in ipsa numeravi. Sensim augetur gemma hæc; ità ut oblongior reddita, in apice laxetur, & caduca foliola *H* proceriora fiant. In hac per longum secta, immutato foliorum exortu, mediæ carinæ pars *I* sursum attollitur; & condita Galla *K* grandior reddita, conicâ appendice *L* assurgit. Tandem singuli caducorum foliorum ordines, vegetando excrescunt; nullo erumpente stabili folio, & laxata gemma, quasi flos apparet: condita verò Galla *M*, procerior reddita, quercinum fructum æmulatur; interiùs autem concavitate *N* vermem custodit. Interdum Galla hæc à contento verme, & à conditis inter foliola copiosis animalculis eroditur; ità ut nulum ipsius subfit vestigium. In nemorensibus Quercubus adhuc tenellis, consimiles frequenter gemmatæ Gallæ occurrunt. Ab extremitate namque novelli rami, cui hærent gemmæ *O*, novus assurgit striatus furculus *P*, hinc indè folia promens, & gemmas: hic in gemmatum foliorum contextum *Q* absumitur, qui cum exaratis Gallis eandem omnino naturam sapit. In hoc itaque appendix interiùs custoditur, à qua suus vermis fovetur. Ab eodem pariter ramo interdum alterius naturæ Galla *R* erumpit, quæ prodeunte muscâ perforatur. Placuit interea Gallæ gemmatæ iconem addere, quæ exteriùs alias Gallas *S* promebat. Interiùs hæc quasi calix concavus hiabat; nam mutato plano, à quo folia exoriebantur, mediæ futuri furculi partes *T* sursum excreverant; portio verò *V*, quæ aliàs in apicem elongari debebat, ex morbo tabefacta, humilis jacebat,

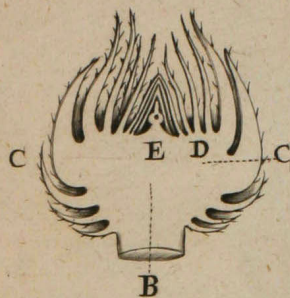
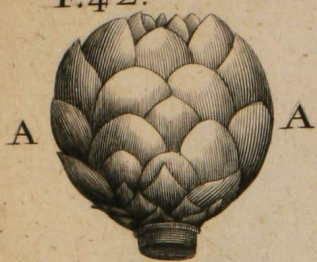
nec



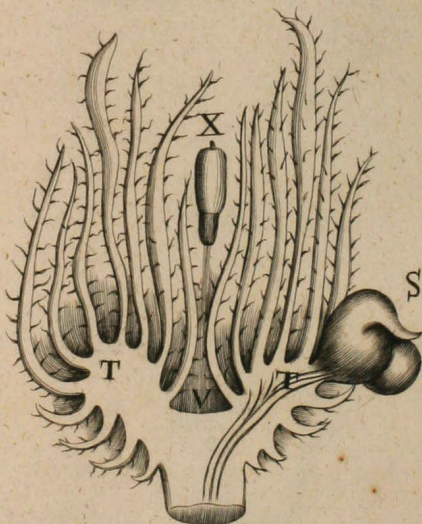
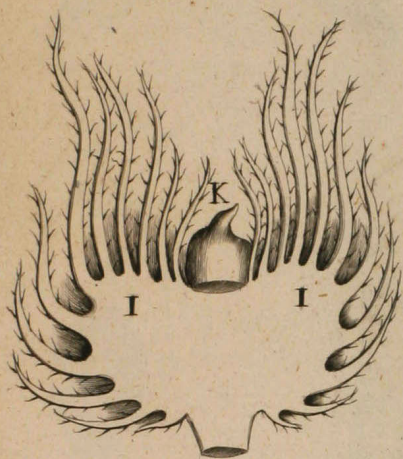
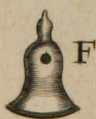


F. 42.

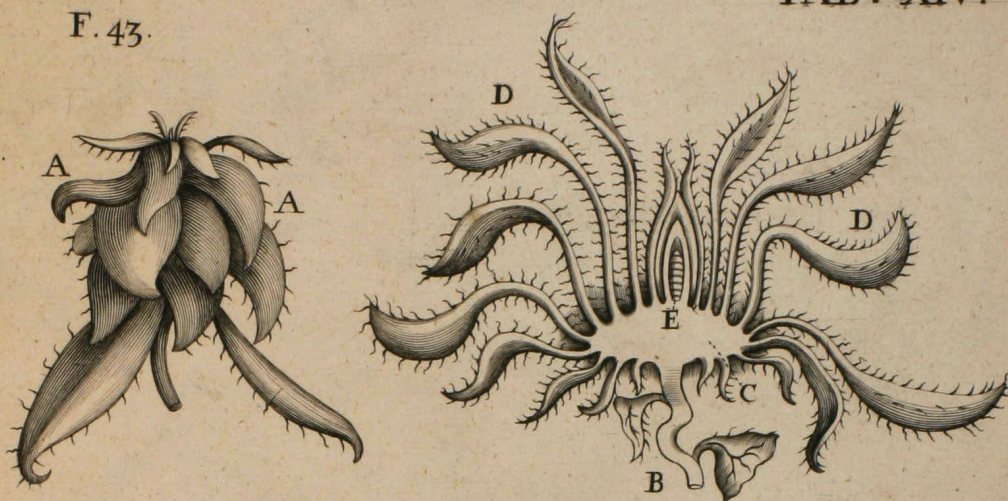
TAB. XIII.



G Θ



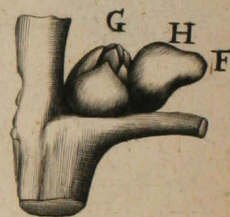
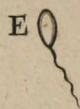
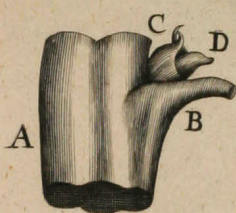
F. 43.



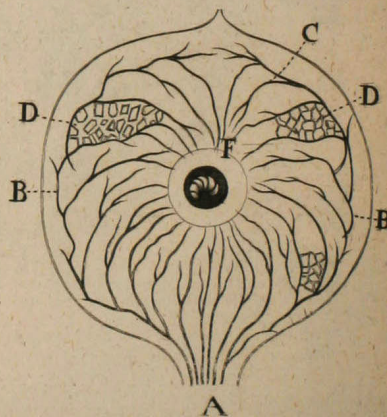
F. 44.



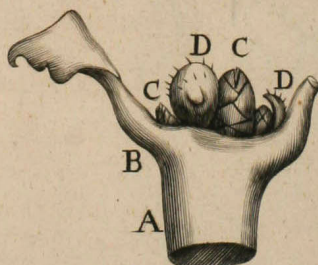
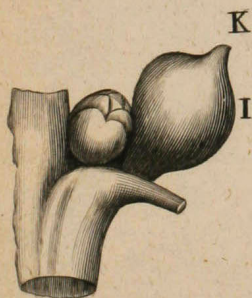
F. 45.



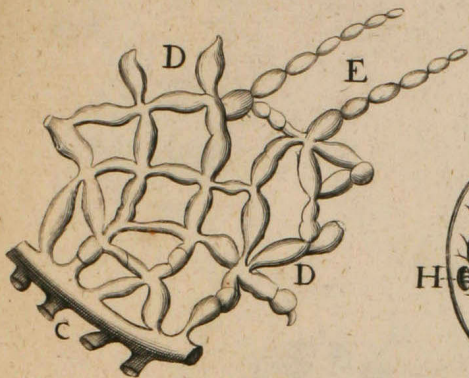
F. 47.



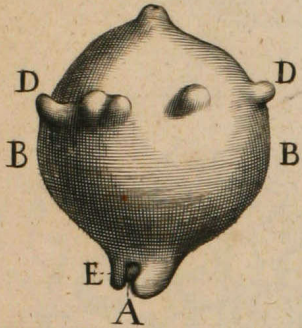
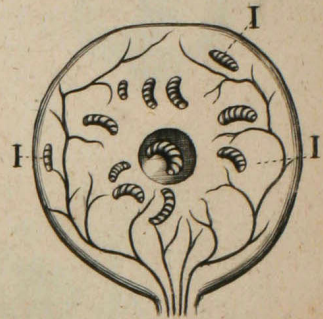
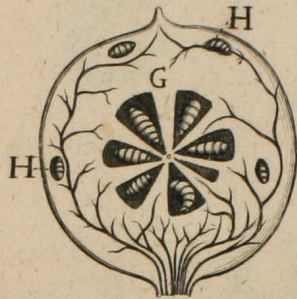
F. 46.



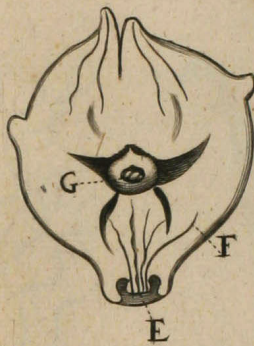
TAB. XV.



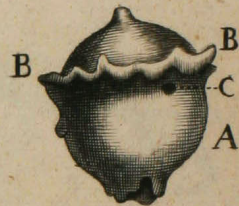
F. 48. C



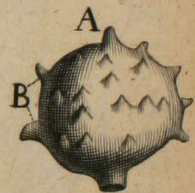
F. 50. B



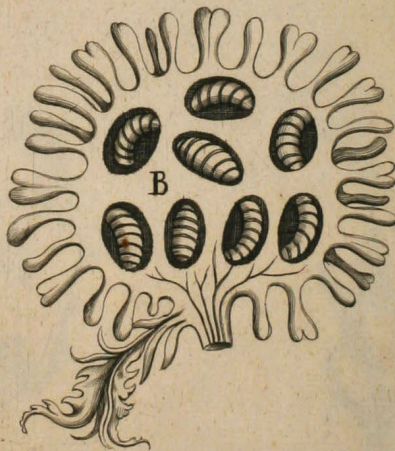
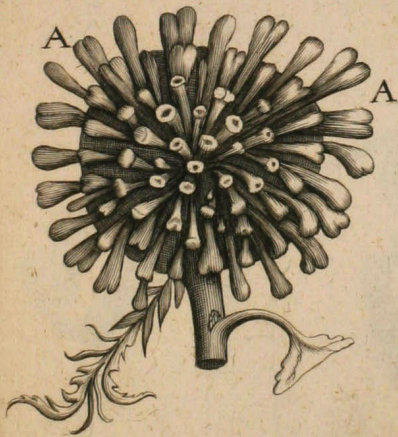
F. 49



F. 51.



F. 52.



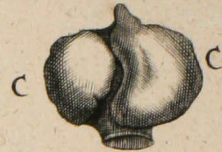
F. 53.



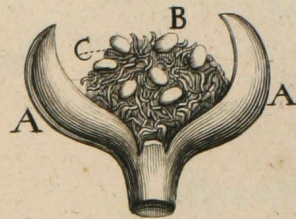
F. 54.



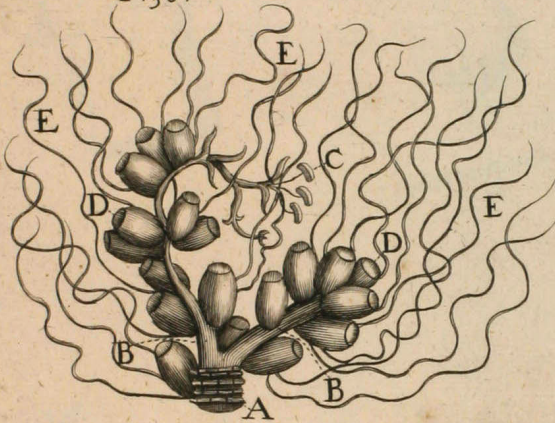
TAB. XVI.



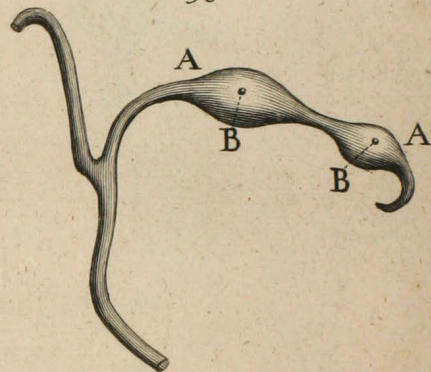
F. 55.



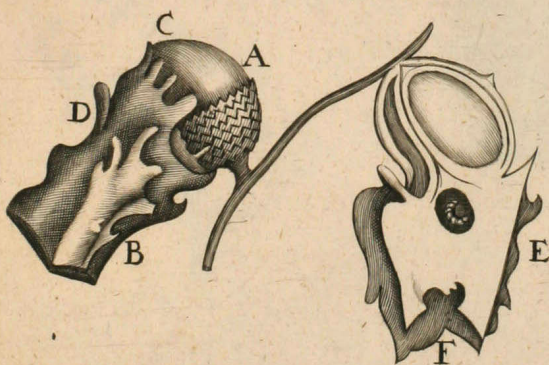
F. 56.



F. 58.



F. 57.



F. 59.

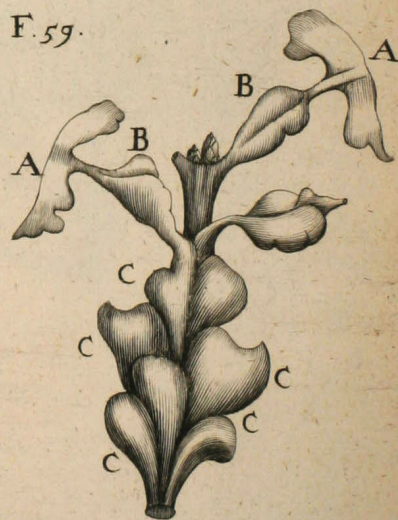


Fig. 60

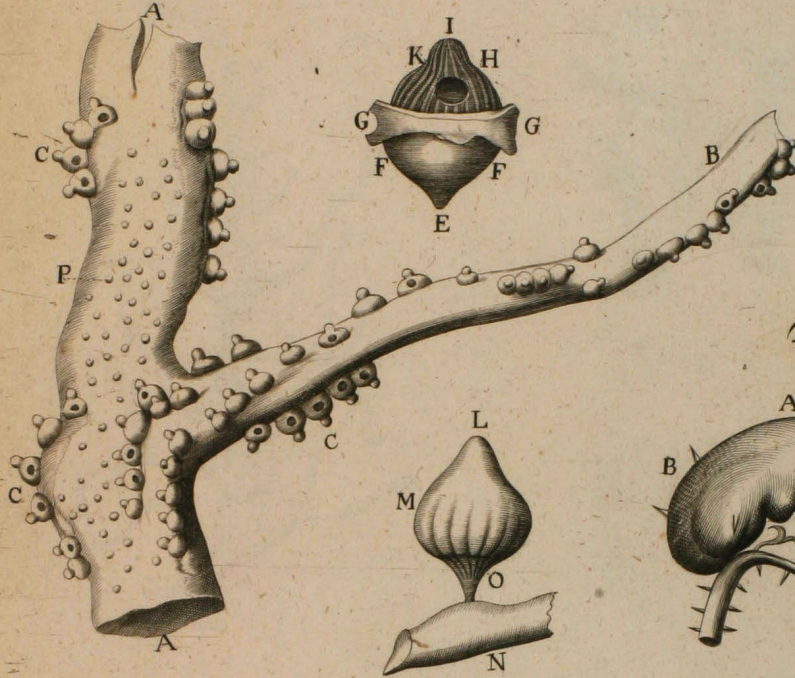
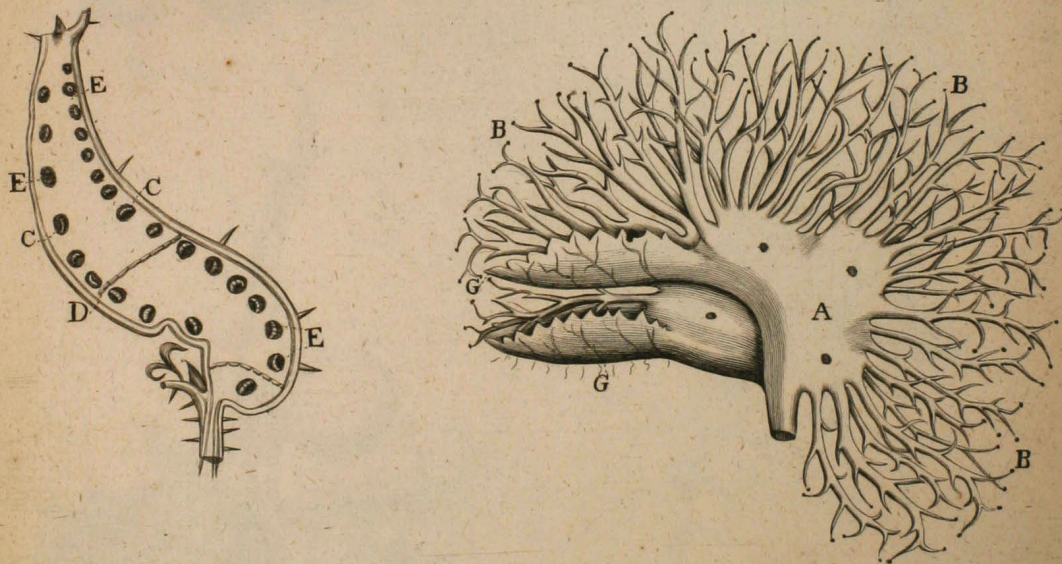


Fig. 61.



Fig. 62



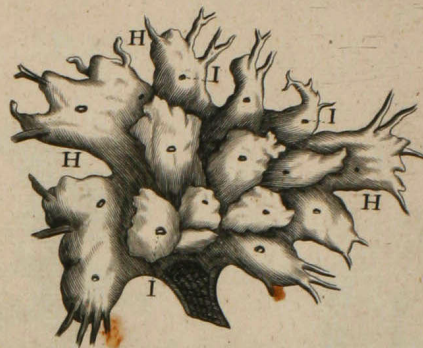
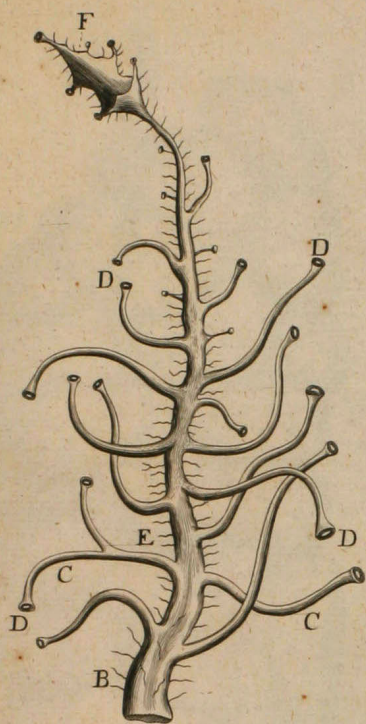


Fig. 63.

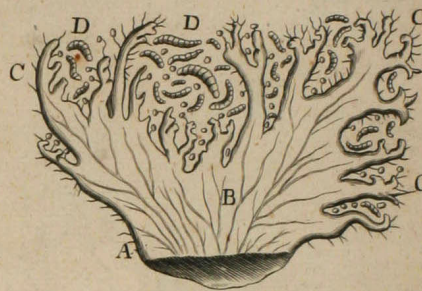


Fig. 65.

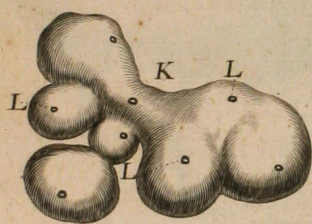
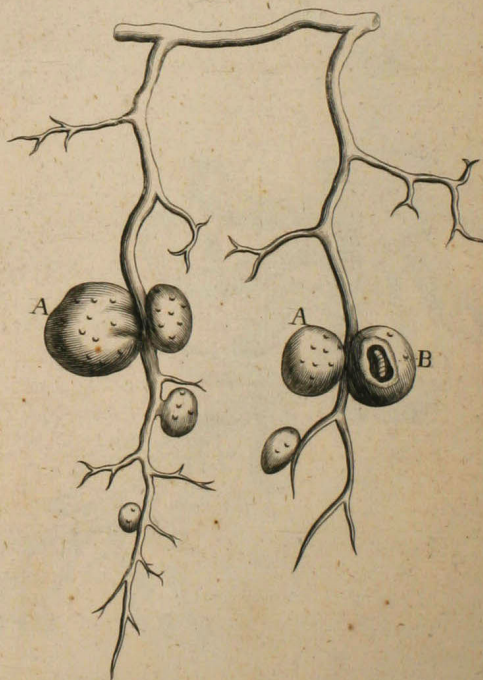
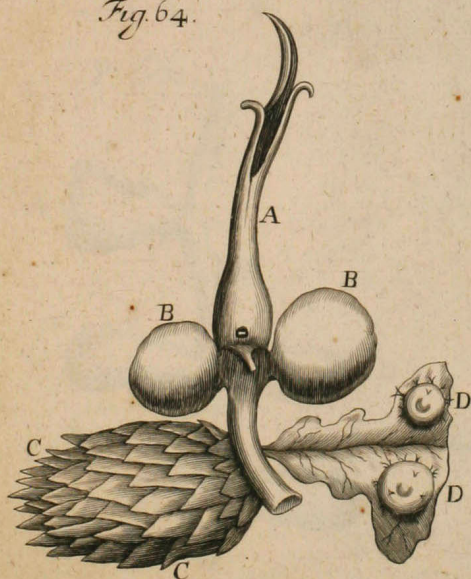
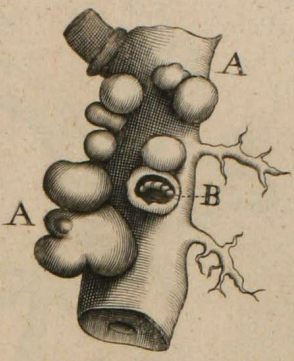


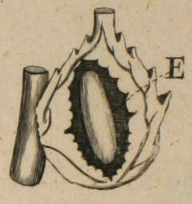
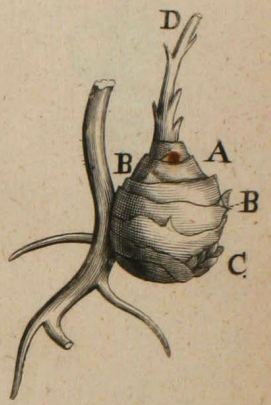
Fig. 64.



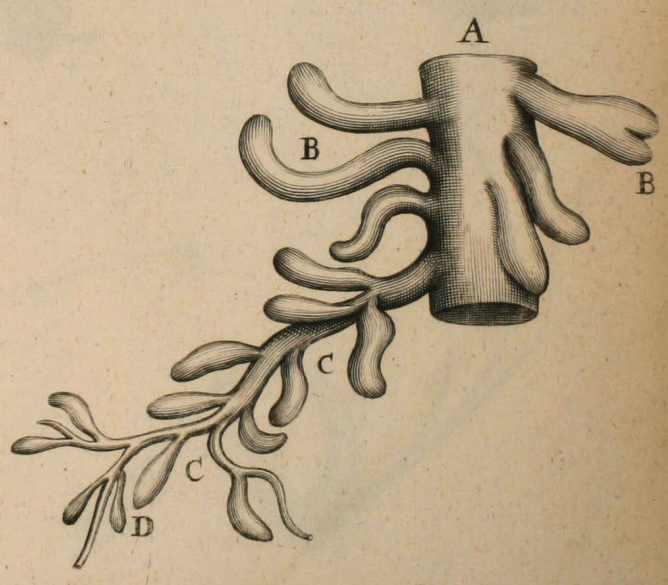
F. 67.



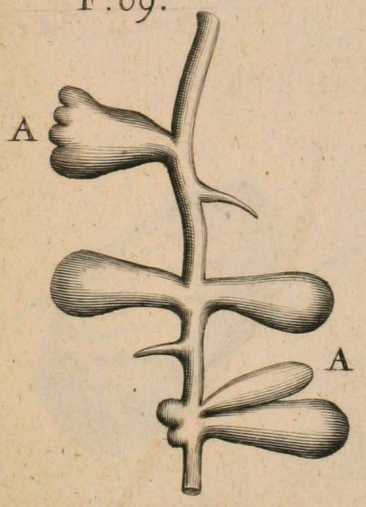
F. 66.



F. 68.

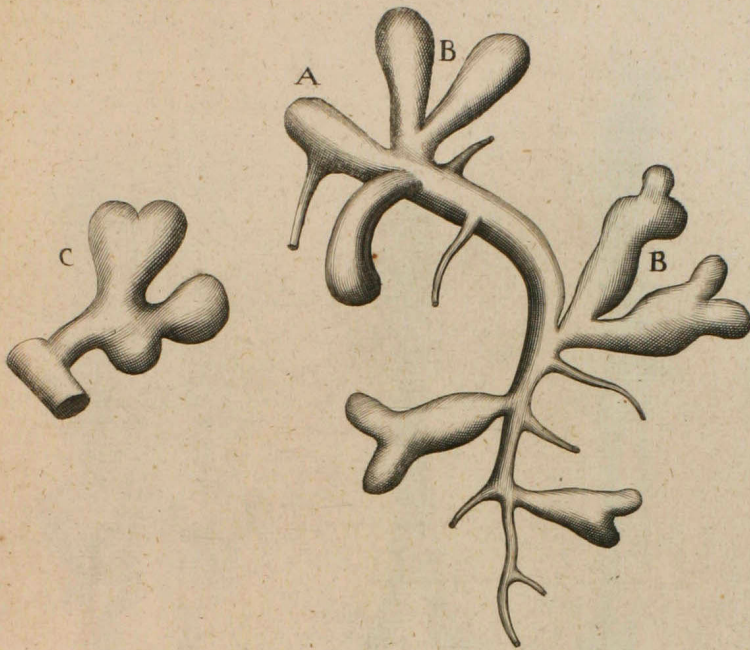


F. 69.

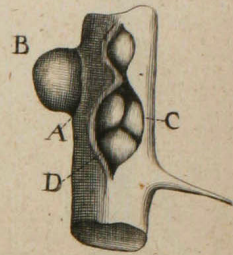


TAB. XX.

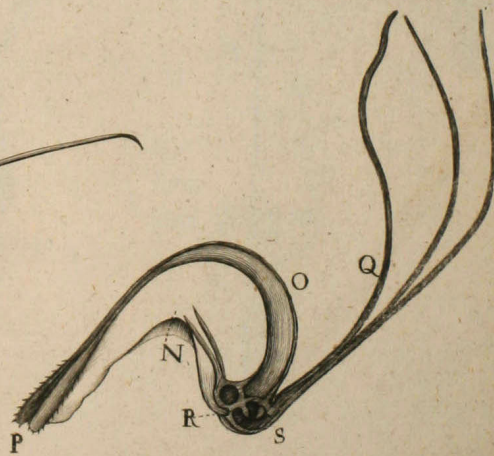
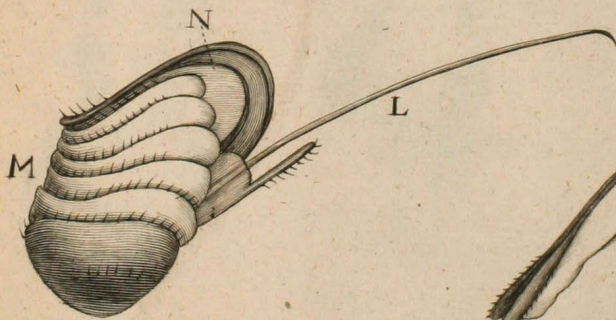
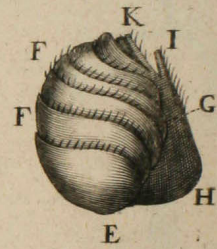
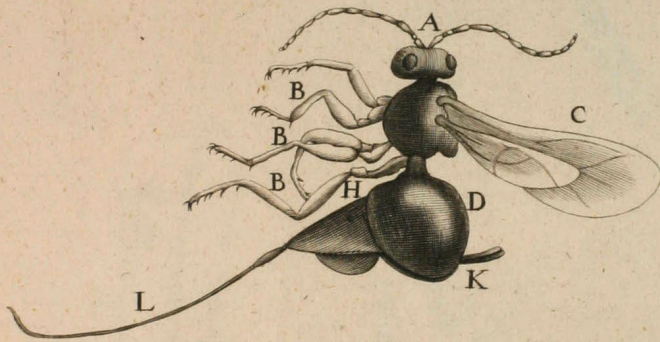
F. 70.



F. 71.



F. 72.



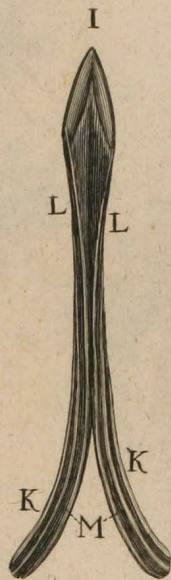
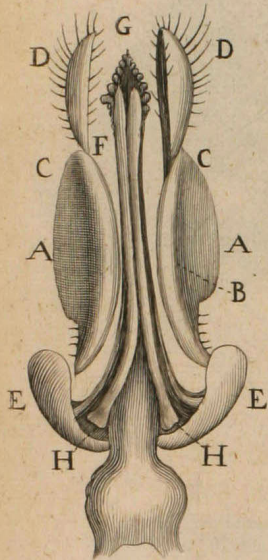
nec Gallæ *X* adhuc continuabatur : hæc enim lacerata, & putrefacta, eâ parte, qua necebat *V*, urgentium foliorum impetu sursum pellebatur ; unde frequenter inter lustrandum hujusmodi Galla facilè excidebat. A lignea portione gemmæ hujus exortas casu vidi Gallas *S*, suosque condebant vermiculos. Hoc unum monendum in exaratis gemmatis Gallis ; non perpetuò vermem ligneo cortice circumdatum reperiri ; sed vacuitatem in centro, ubi gallula aliàs assurgit, excitari : nam eroso fortasse tenello olim gemmæ apice, turgente adhuc vegetatione, Gallæ corpus adauctis caducis foliolis, in latum extuberat.

In *Salicibus* (43.) novi furculi extremitas, seu secunda gemma frequenter consimili pariter tentatur Gallâ : ampla namque fit, quasi gemma foliorum *A*, contextu excitata ; quæ deorsum pendula, elegantem penè florem æmulatur ; nec ulterius acquirit augmentum, sed tandem exsiccatur. In secta hac Galla gemmata, furculi portio contorta *B*, ut plurimum occurrit, quæ dilatata in ligneam substantiam *C*, foliola *D* premit. In centro, hoc est, in situ apicis, futuri furculi vermis luteus *E* continetur, qui suo halitu, & transpiratu, perturbatâ succi viâ morbosam hanc Gallam efficit.

In novis pariter gemmis Quercûs, Junii mense emergentibus, (44.) laxatis caducis foliis *A*, Galla *B* attollitur. Hæc feminis hordei magnitudinem parum excedit, & cristatis costulis *C* turgit ; ut seminum techam æmuletur : intus concava est, & binos fovet vermes. Ab iisdem secundis gemmis in Quercu (45.) frequentissimè ante Julii mensem copiosæ erumpunt Gallæ, quarum exortum placuit indagare. A furculo igitur novello *A* supra folii stabilis implantationem *B*, minima locatur gemma, binis cooperta caducis foliolis *C* : ab hujus basi erumpit Gallæ inchoamentum *D*, quod recurvo apice eminet ; interdum autem quasi stylus acuminatur. Intus concavitas adest, copiosis ovibus *E* referta ; duodecim enim à principio numeravi. Temporis progressu auctior reddita Galla *F*, à grandioris gemmæ *G* basi exorta, tumidiori ventre turgit, & apice *H* sensim ascendit : tandem rotundo penè ventre *I*, conicòque apice *K* sursum dirigitur, & compressa postremò gemma in rotundum excrescit corpus nobis notum, in quo ut plurimum unicum conditur animal : interdum multiplicia disparatis in locis custodiuntur ; donec in muscas conversa, foras viam sibi quærant.

TAB XXI

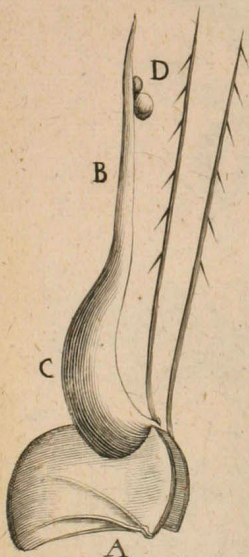
F. 73.



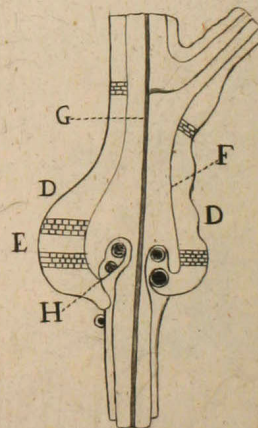
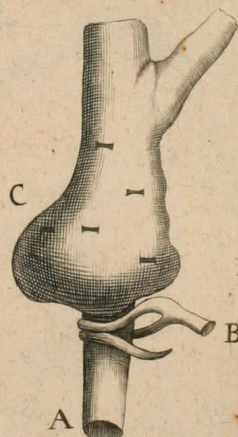
F. 75.



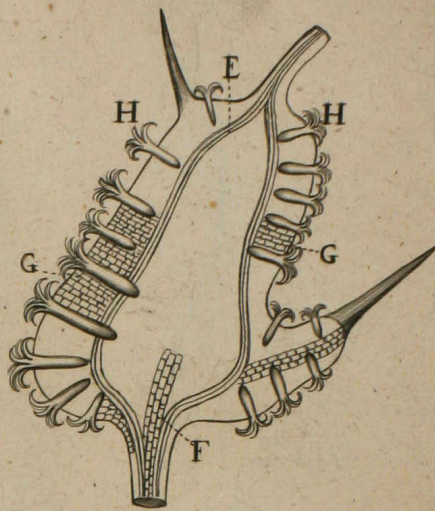
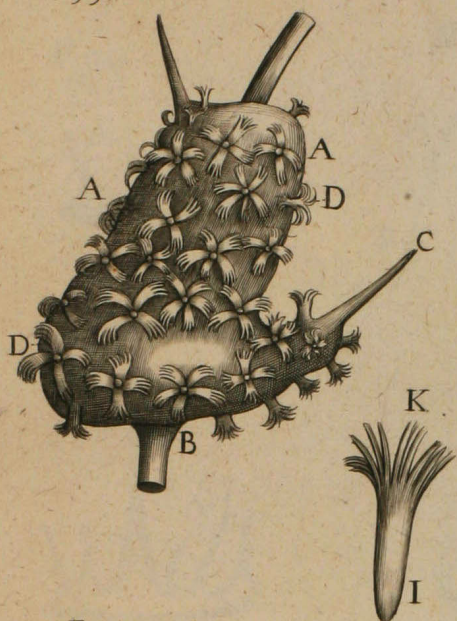
F. 74.



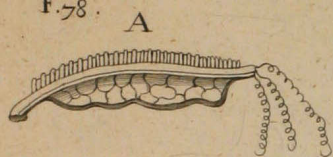
F. 76.



F.77.



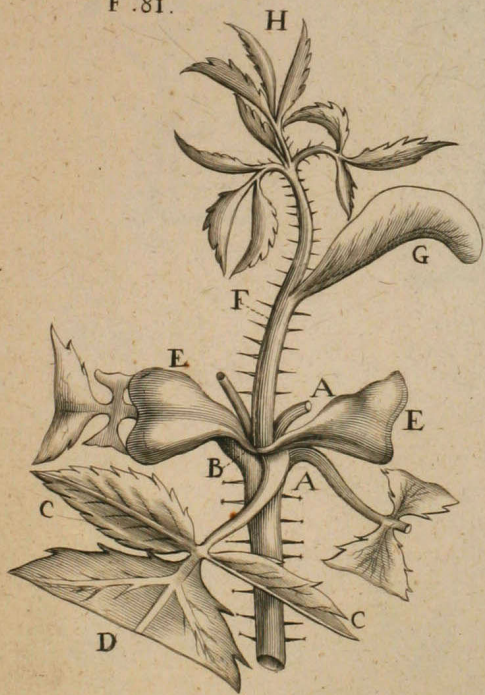
F.78.



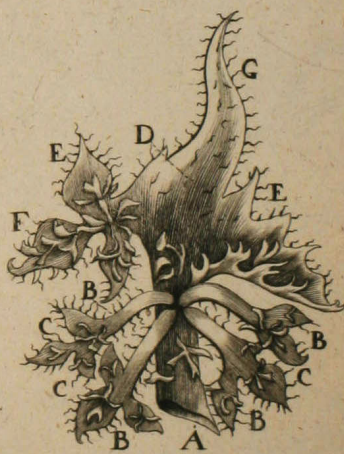
F.79.



F.81.



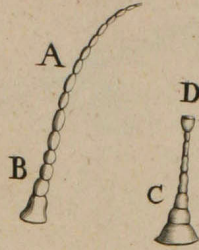
F.80.



F. 82.



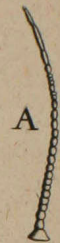
F. 83.



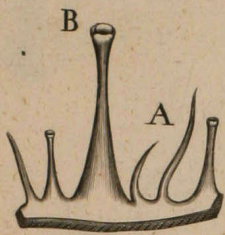
F. 84.



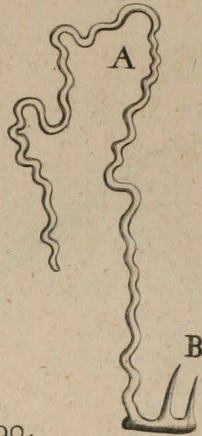
F. 85.



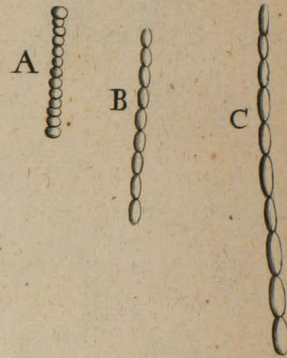
F. 86.



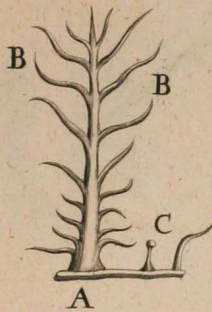
F. 87.



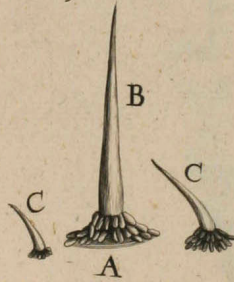
F. 89.



F. 88.



F. 90.



F. 94.



F. 91.



F. 93.



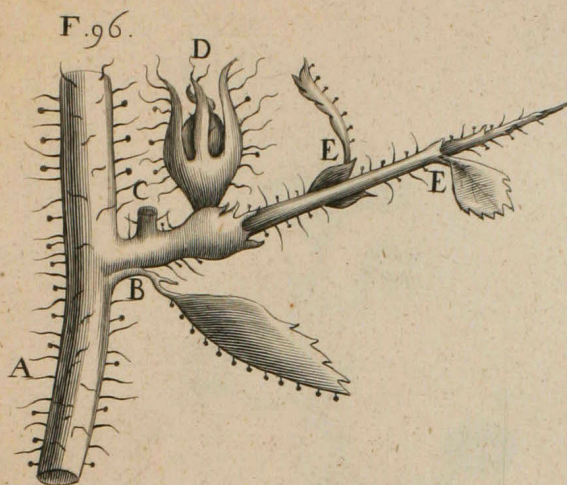
F. 92.



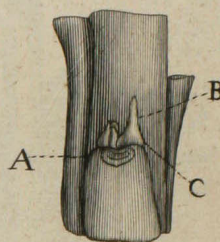
F. 95.



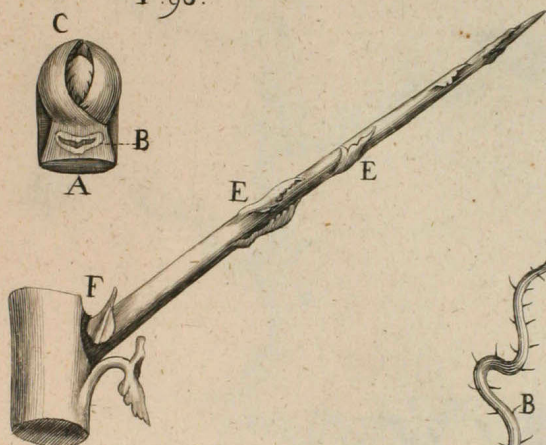
TAB. XXIV.



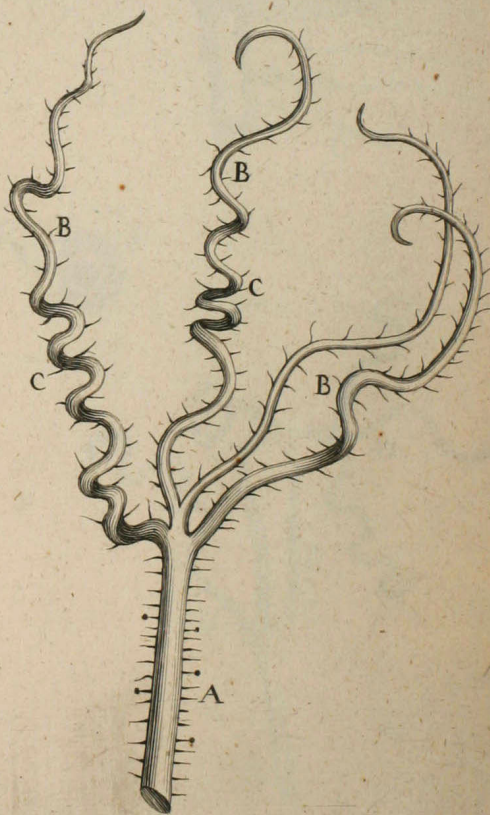
F. 100.



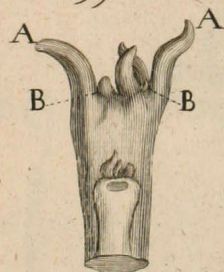
F. 98.



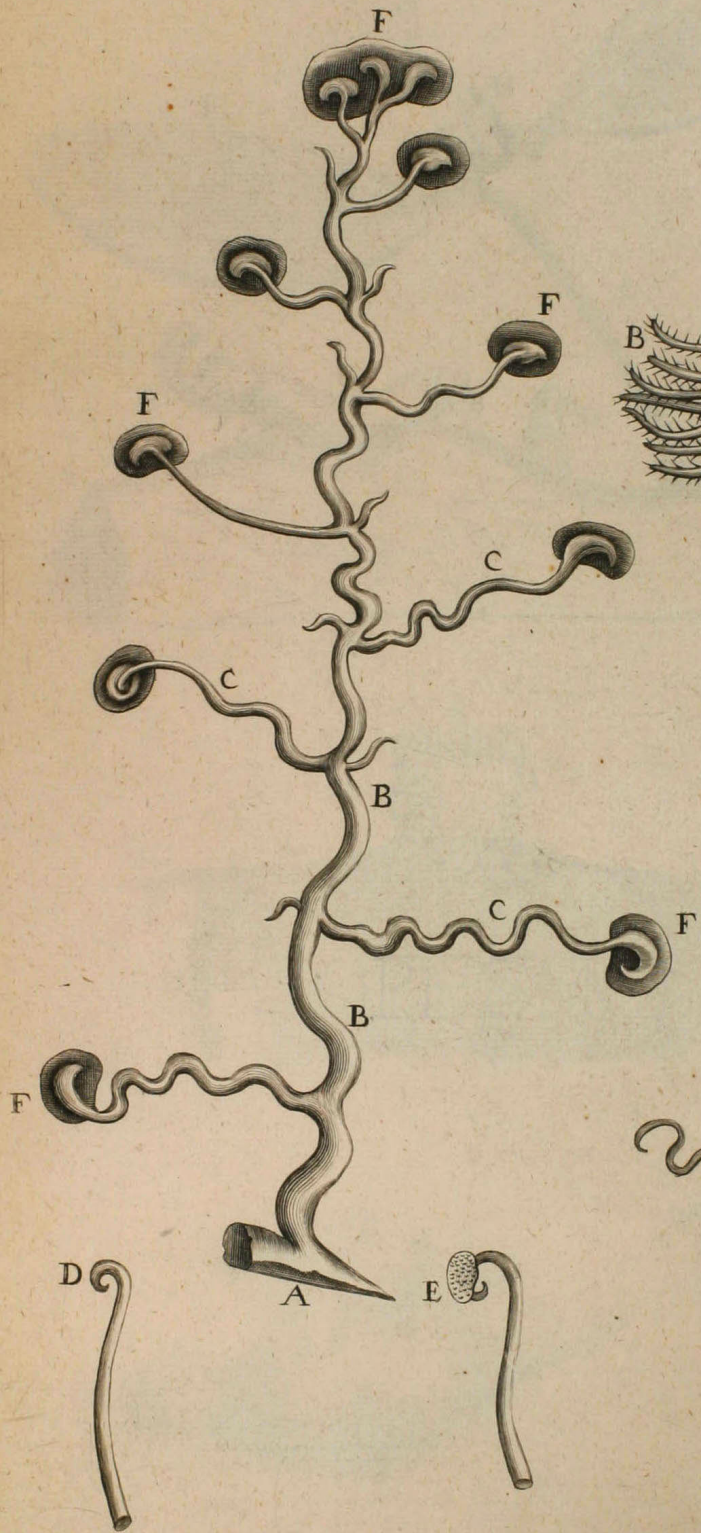
F. 101.



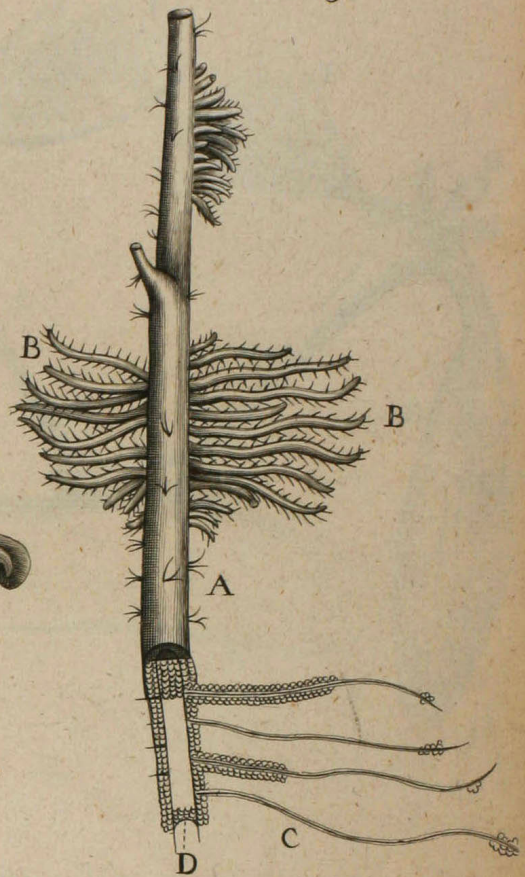
F. 99.



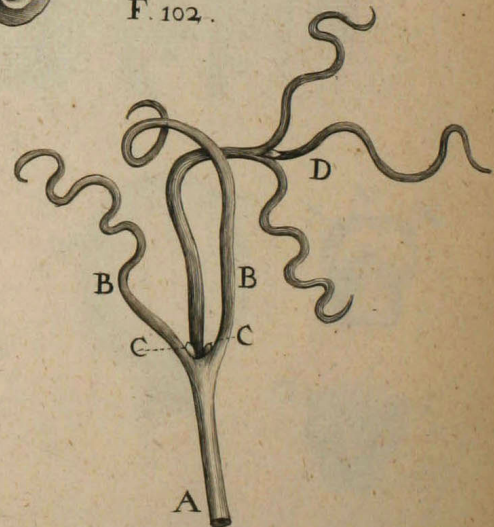
F. 104.

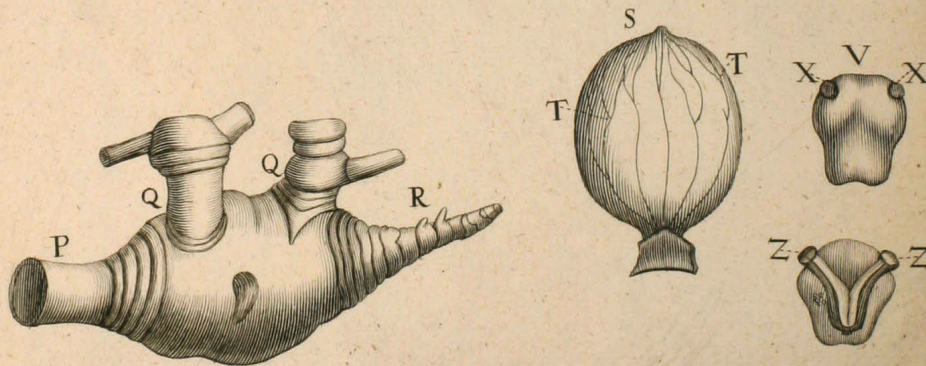
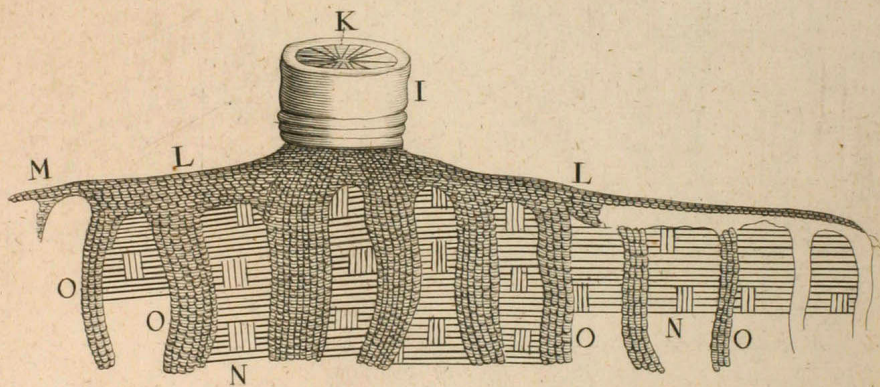
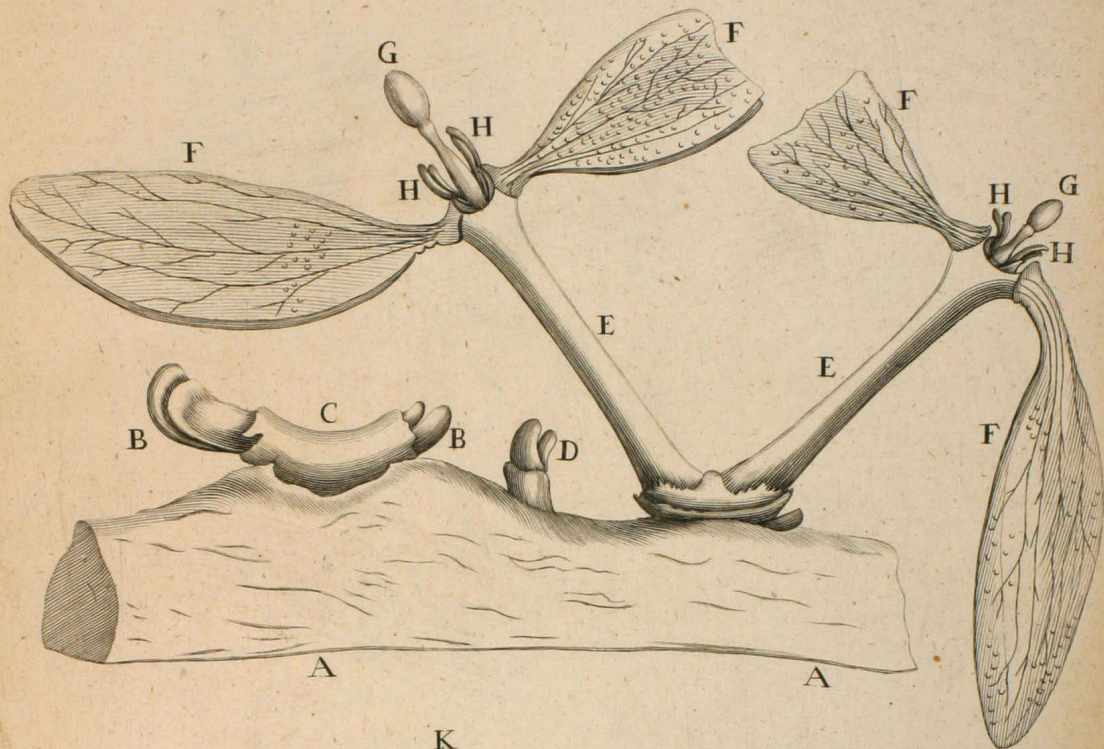


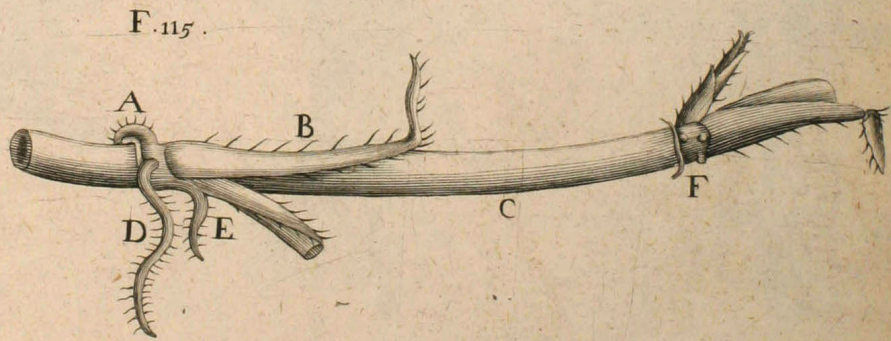
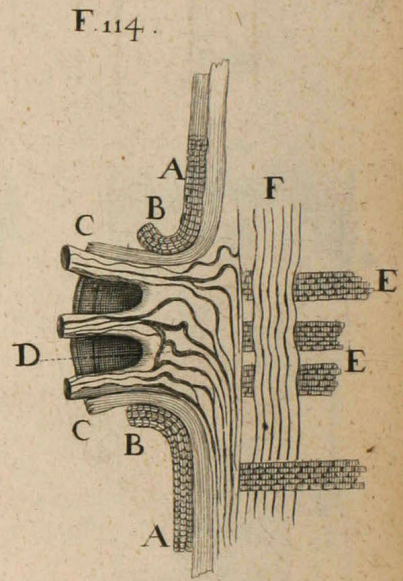
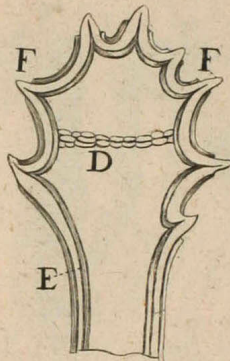
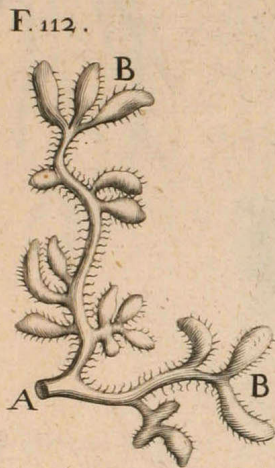
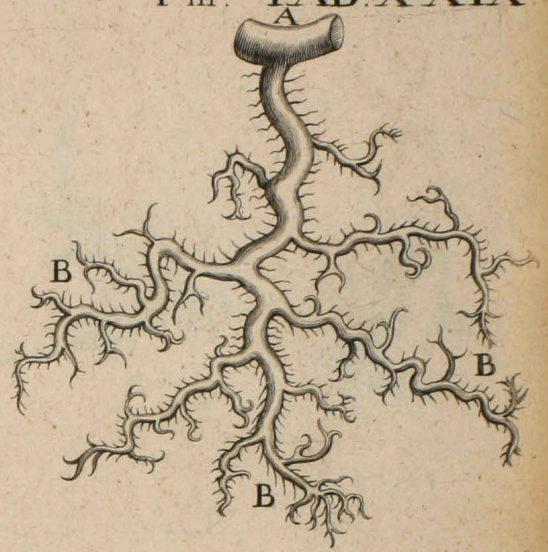
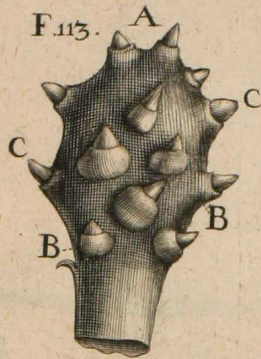
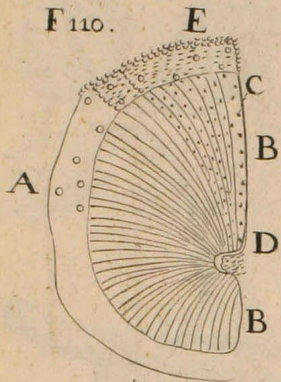
F. 103.



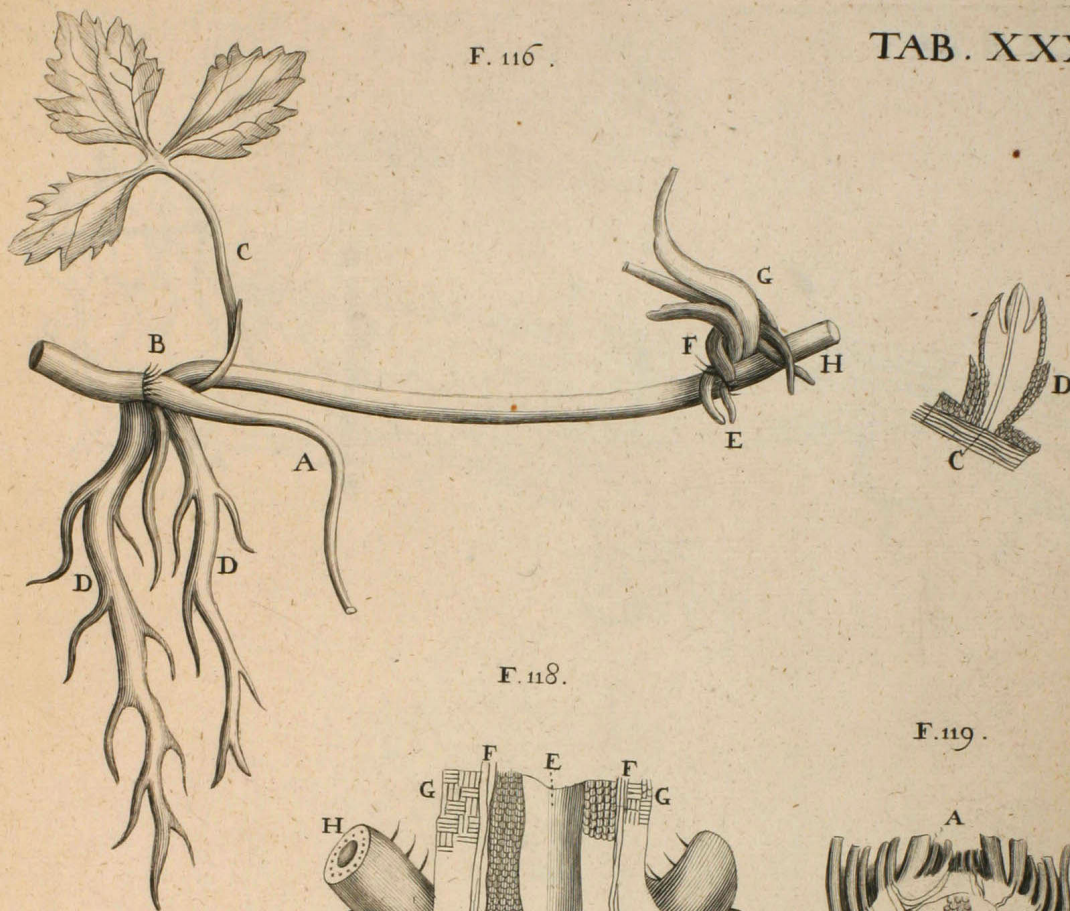
F. 102.



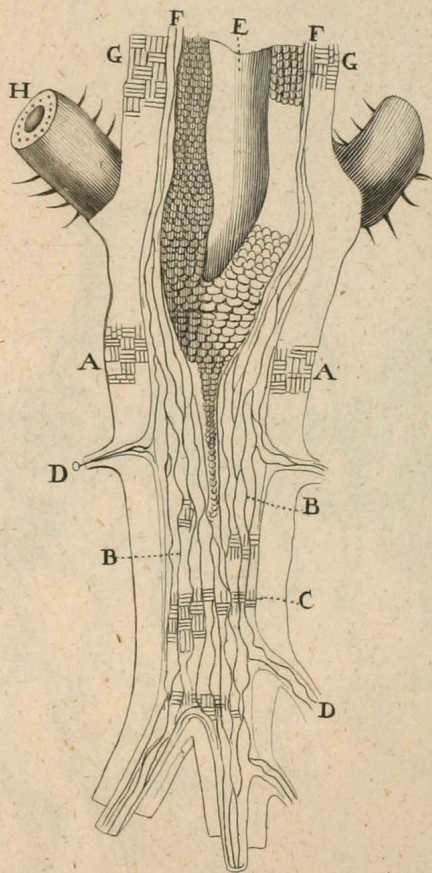




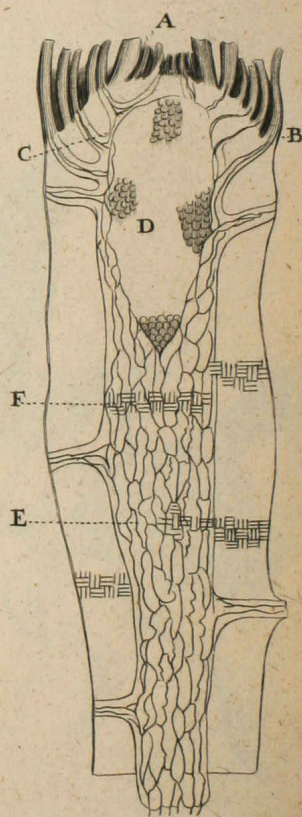
F. 116.



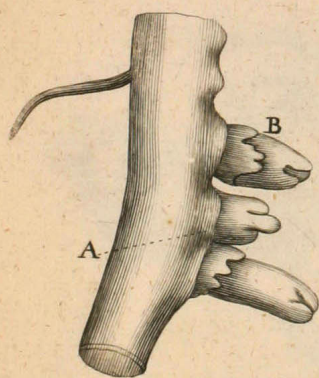
F. 118.



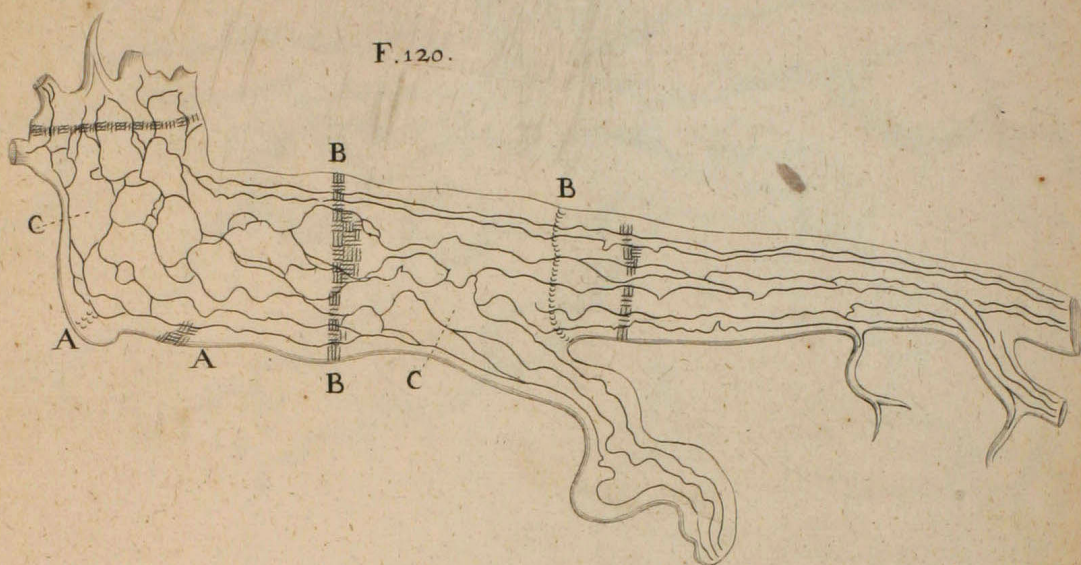
F. 119.



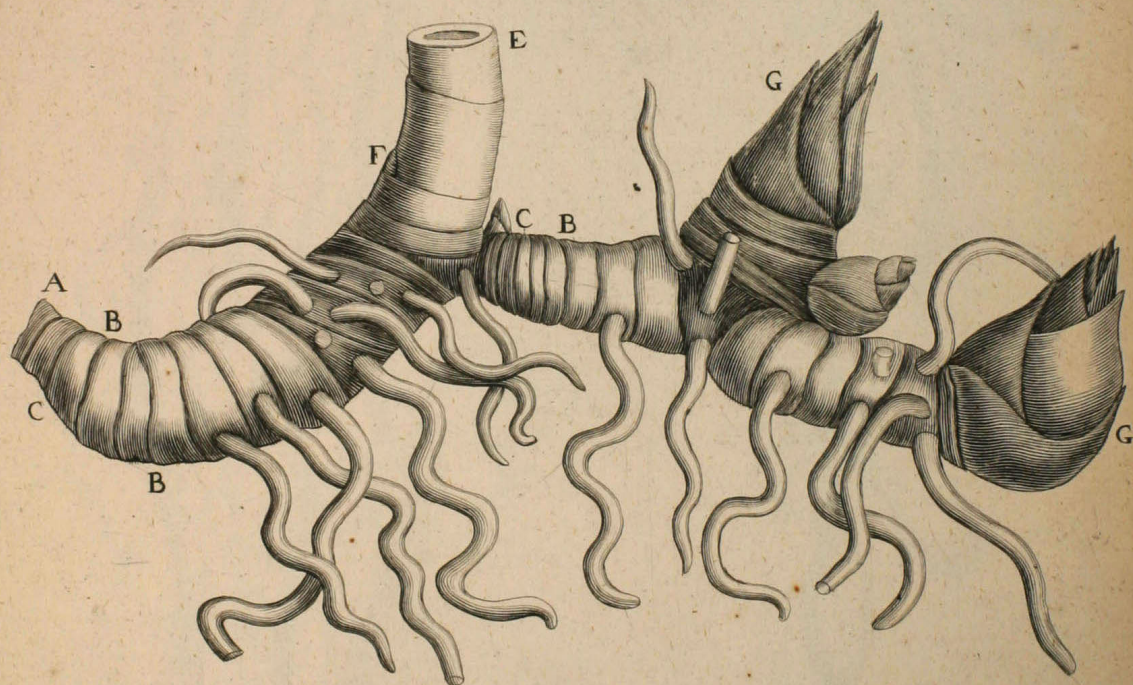
F. 117.



F. 120.



F. 121.



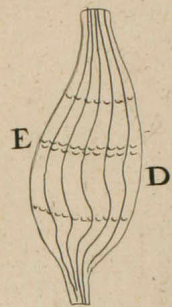
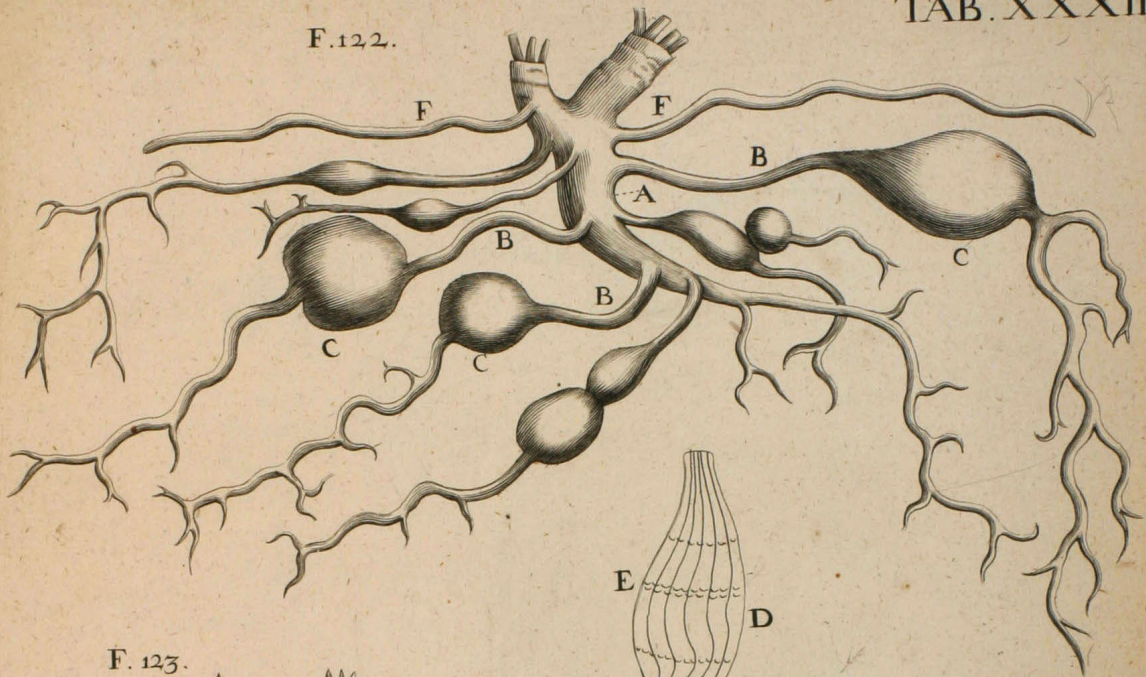
Parem exortum fortiuntur Gallæ, quæ ab humilioribus Quercubus (46.) circa Augusti initium oriuntur: Frequenter etenim extremus furculus tenellus *A*, inter foliorum axillas *B*, ubi plurimum humoris stagnat, copiosas promit gemmas *C*; à quarum basi Gallæ *D* exeruntur, & à primordiis curvatum stylum æmulantur.

Exaratarum Gallarum structura, si reliquis primo vere subortis comparetur, longè solidior, & compactior extat (47.) A brevi peciolo lignæ fibræ *A* sub cylindri forma congestæ, producuntur, quæ exteriorem Gallæ regionem *B*, reticulari excitato opere, percurrentes ramos *C*, versùs centrum propagant; à quibus hinc indè pericarpium subluteum sub utriculorum specie *D* pendet: hoc ubi laxatur, reticularem exhibet contexturam: ubi verò versùs centrum angustatur; graciles stirias *E*, utriculorum transversalium ordinibus persimiles, promit. In centro frequentissimè cubat vermis candidus, & pars circumambiens *F* addensatur, & subalba redditur. In quibusdam Gallis, quæ oblongiori præcipuè constant corpore, multiplices conduntur vermes; nam circa centrum plura spatia *G* observantur, quæ à tot vermiculis occupantur. In pericarpio pariter irregulariter conduntur alii vermiculi *H*; ità ut quatuordecim sæpiùs numeraverim. In aliis insuper totum pericarpium copiosis vermiculis *I* scatet, nullo servato ordine sitùs; & ferè semper, dum contentus in centro vermis in muscam conversus, mox erupturus est; reliqui adhuc molles, & minimi jacent. Interdum diversæ speciei vermes, Gallam ipsam devorantes, habitant. Variam quoque maturitatem acquirunt contentæ muscæ; nam non rarò in eodem spatio prope muscam, brevi evasuram; mollis, & minimus cubat vermiculus.

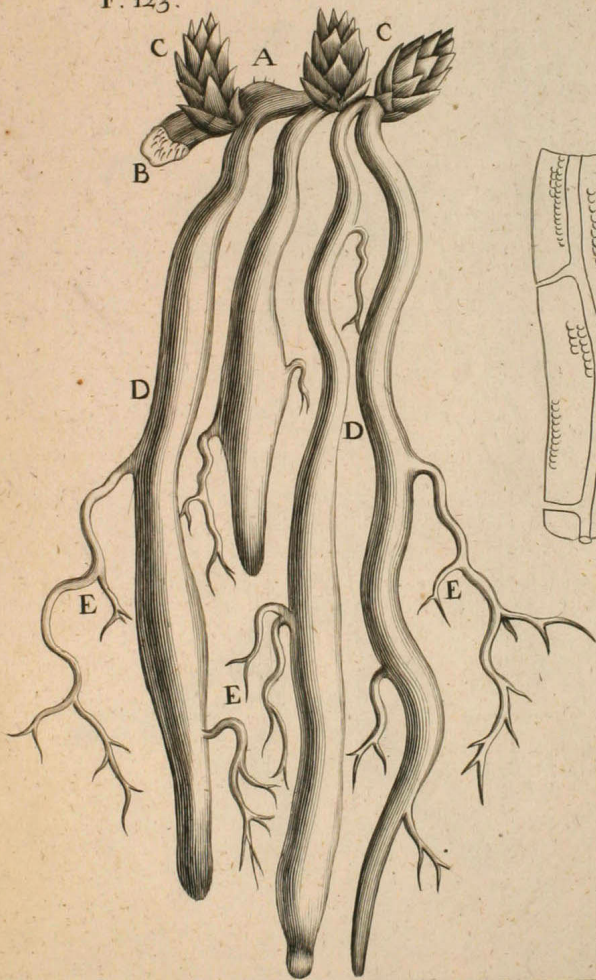
Insignem, & prægrandem Gallam (48.) non rarò apud nos miramur, quæ orbiculata maxima dicitur. Hæc pediculo ligneo *A* à furculo emergens, in rotundum extuberat corpus *B*, quod in apice appendices *C* habet, & circa superiora papillaribus eminentiis *D* sub uno segmento ornatur. In basi Gallæ pericarpium non immediatè contangit peciolum; sed umbilicalis quædam excitatur concavitas *E*. Hæc secta per medium, protractas ligneas fibras *F* exhibet, à quibus pericarpium pendet, quod temporis tractu in foveas, & scissuras inæquales solvitur; in quarum centro, quasi ovum *G*, gracili cortice excitatum, castaneæ fructum referens, continetur; quo disrupto vermis occurrit.

Parem

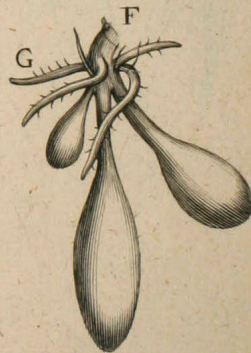
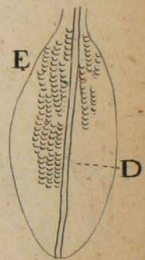
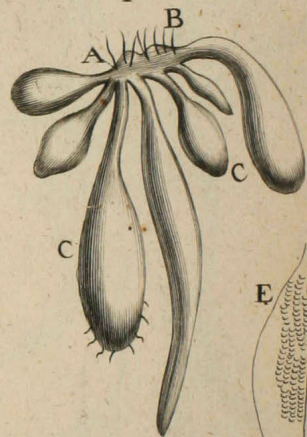
F. 122.

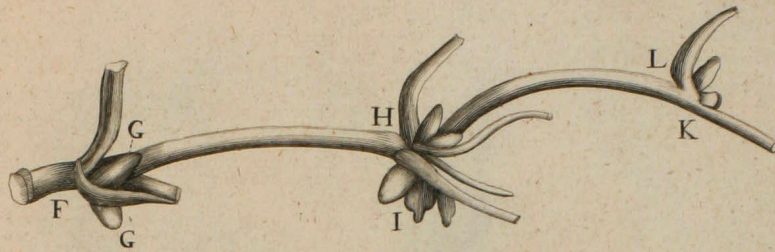


F. 123.

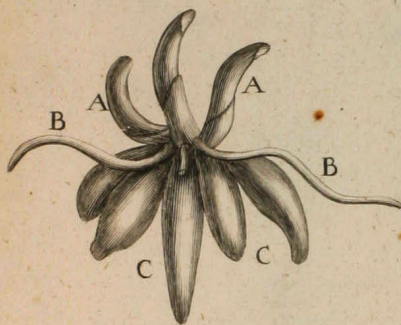


F. 124.

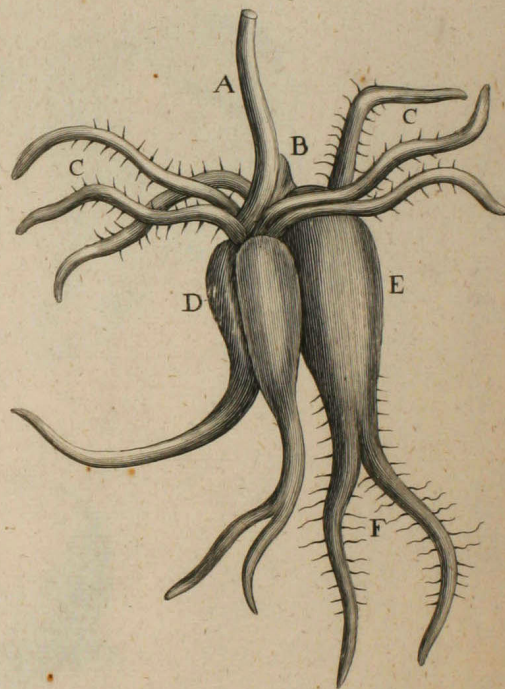




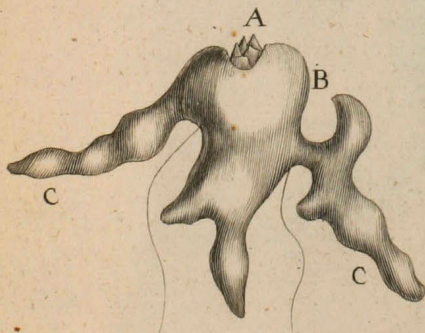
F. 125.



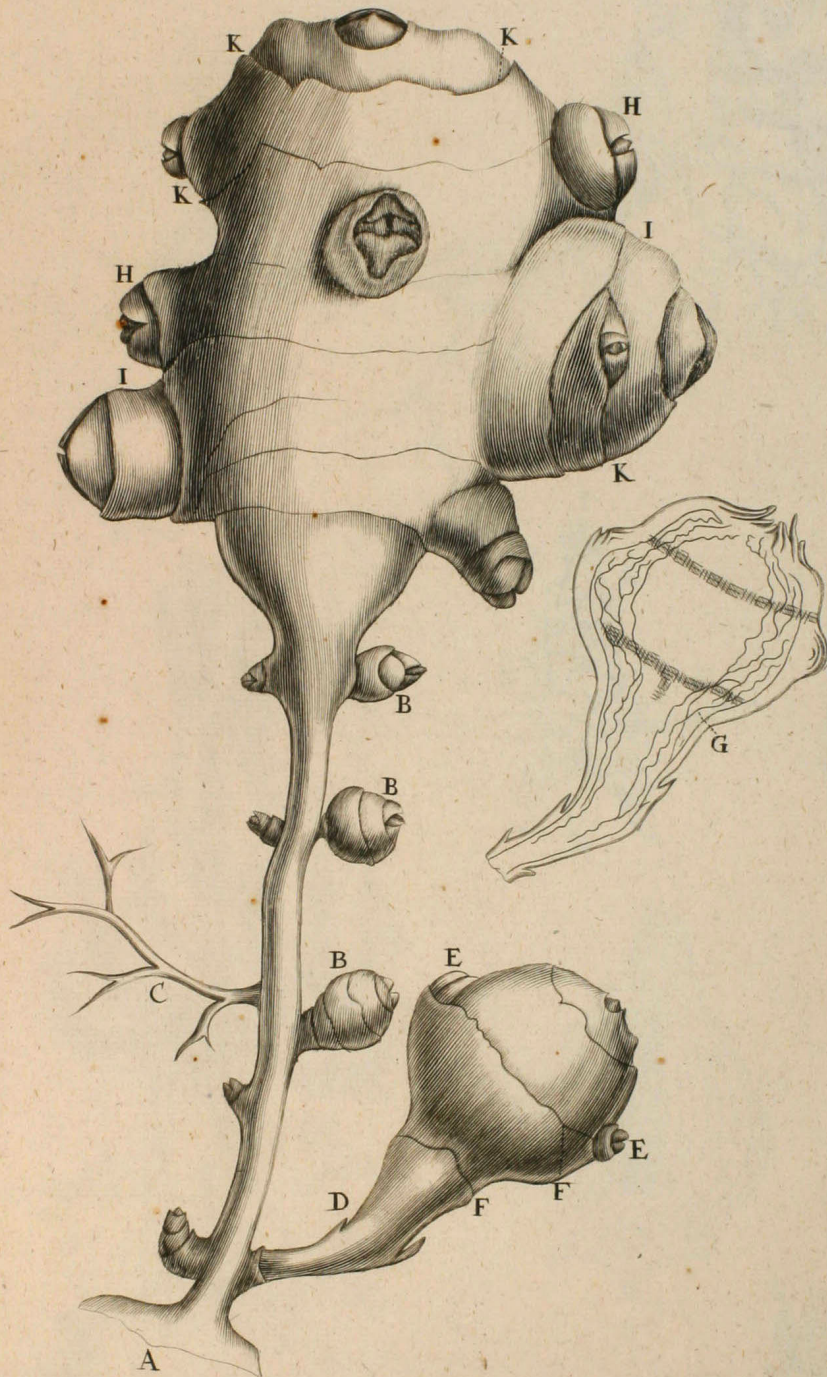
F. 126.



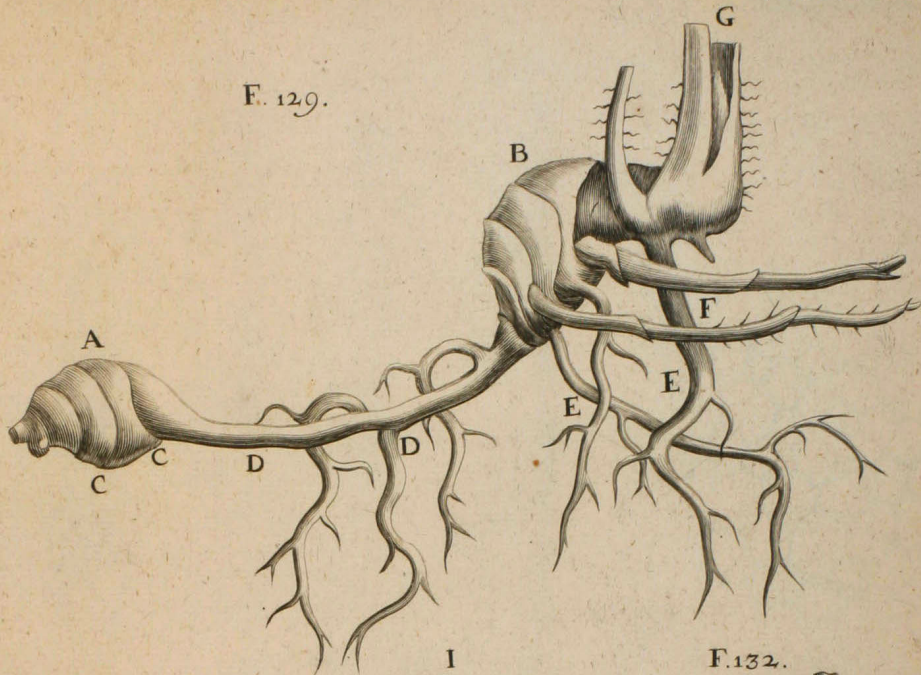
F. 127.



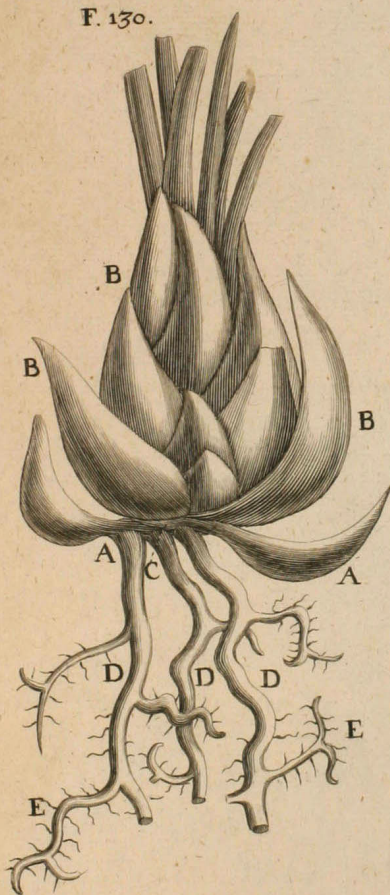
F. 128.



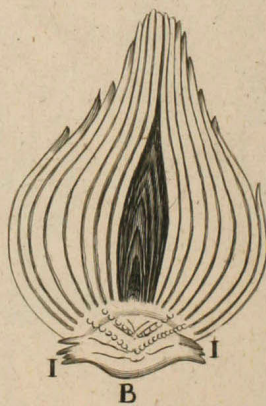
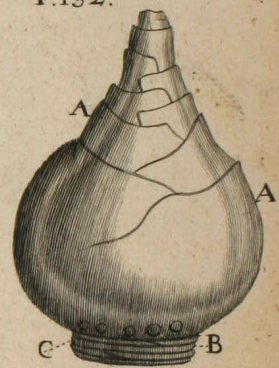
F. 129.



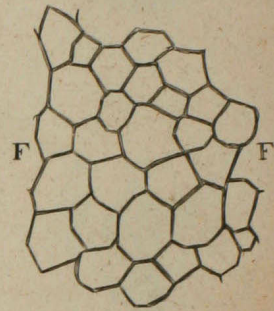
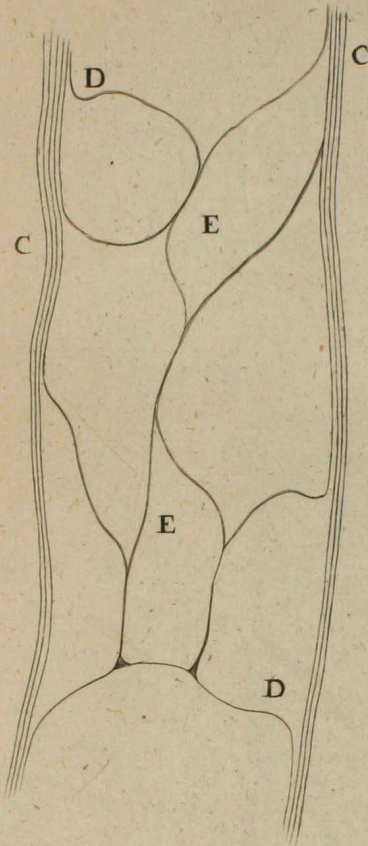
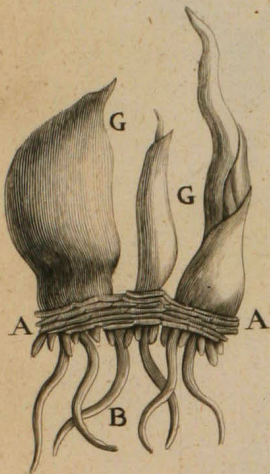
F. 130.



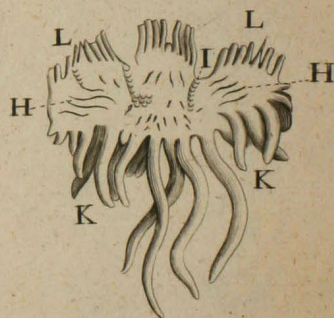
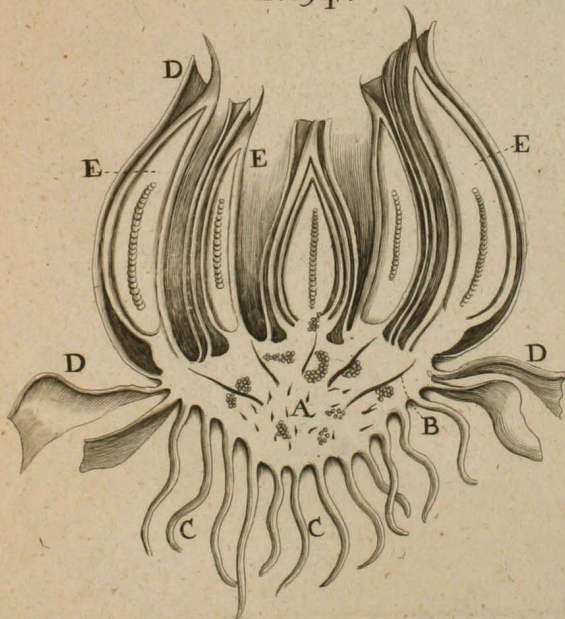
F. 132.

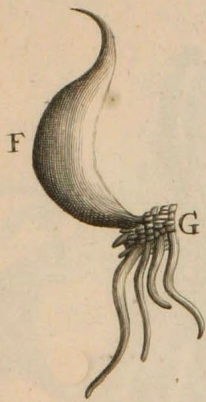


F. 133.

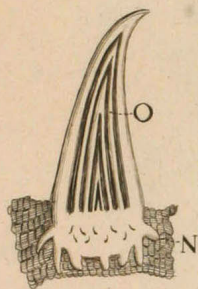
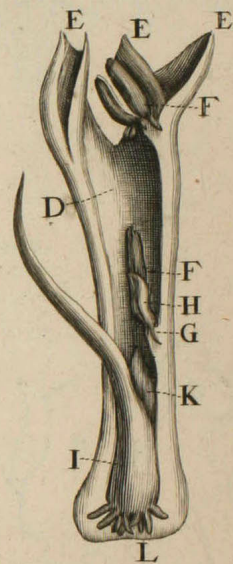
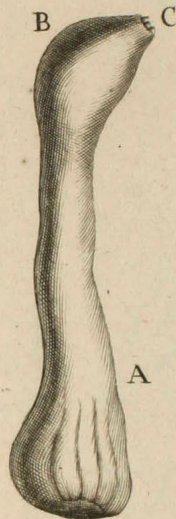


F. 134.

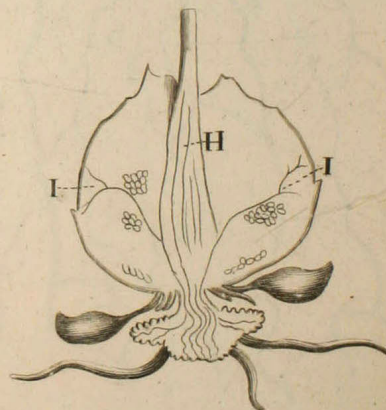
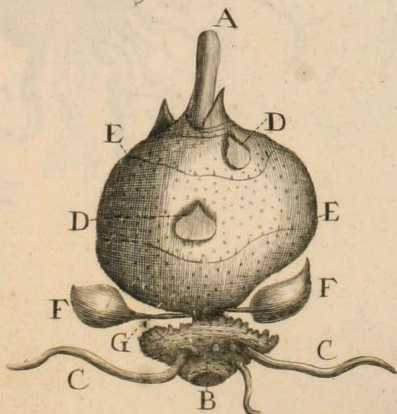




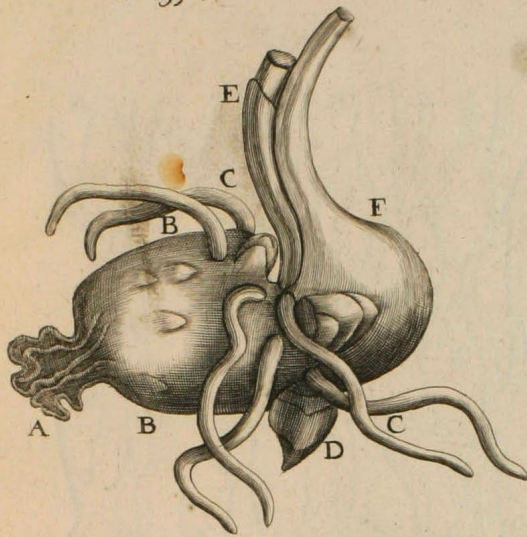
F₁₃₅



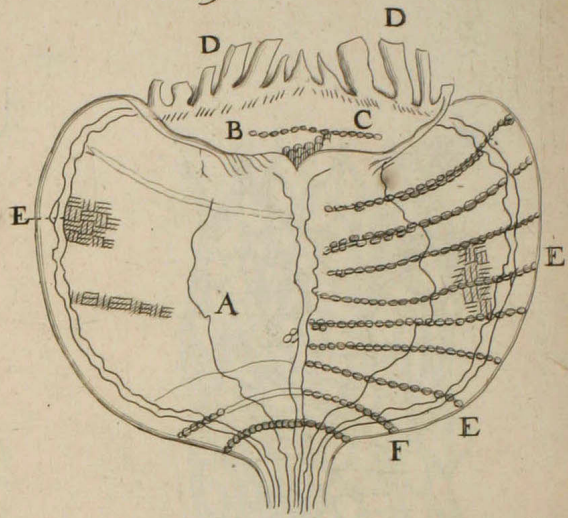
F₁₃₆



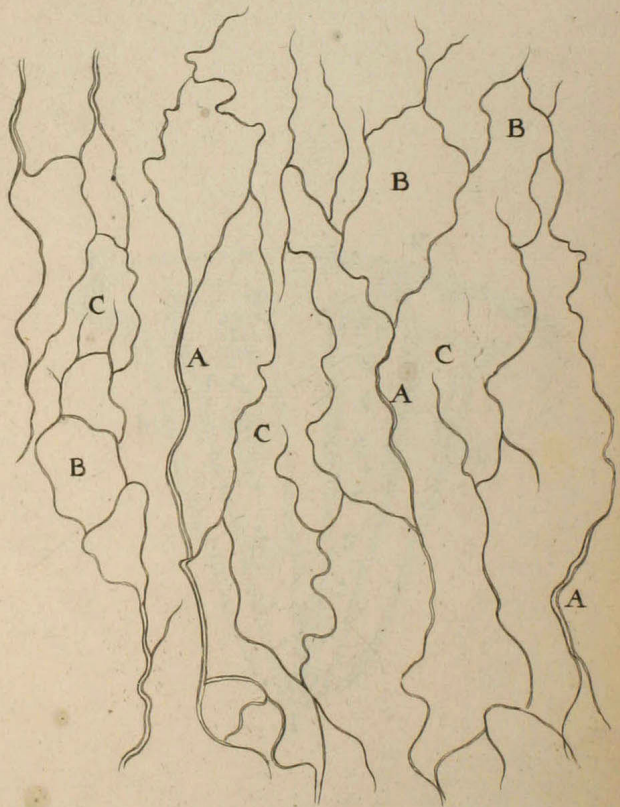
F. 137.



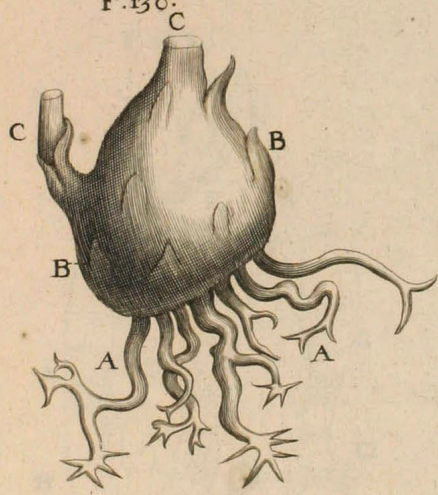
F. 139.



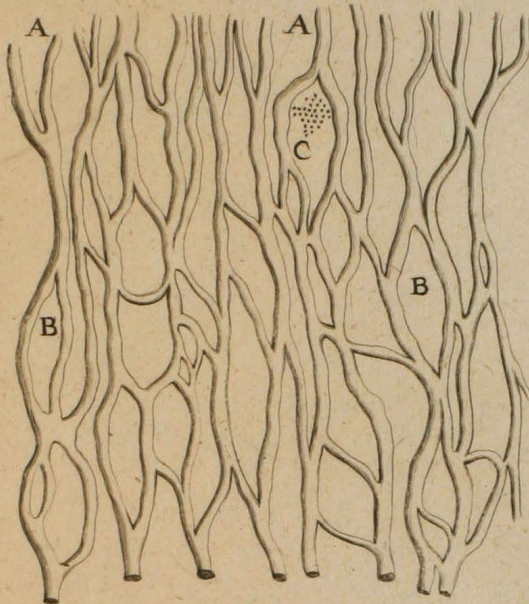
F. 140.



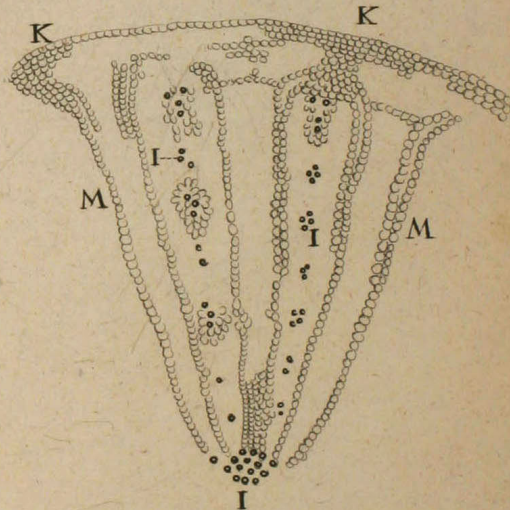
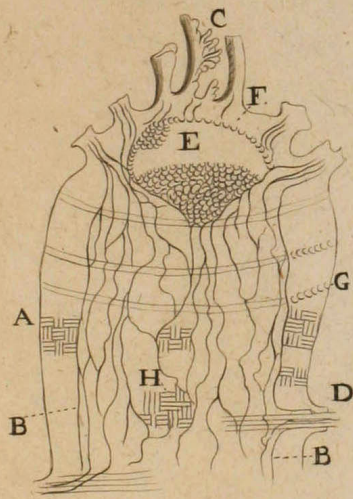
F. 138.



F. 141.



F. 142.



Parem figuram deprehendimus in quercinis Gallis (49.) quæ confimili rotundo excitatæ corpore *A*, continuatâ quasi coronâ *B* cinguntur. Ab his contentus vermis in muscam conversus, per inductum foramen *C* foras evolat.

In humilioribus insuper Quercubus (50.) exiguæ quædam Gallæ gignuntur, quarum superior portio *A* in aream extenditur, à cujus centro papilla *B* eminet: extremis autem finibus in quatuor recurvas appendices, quasi cornua *C*, desinit: ab hac pariter exit contenta diu musca.

Declinante insuper æstate, interdum in Quercu (51.) subrotunda occurrit Galla *A*, à cujus peripheria exiguæ radiosæ appendices *B*, quasi ramorum inchoamenta, erumpunt. In huius centro insignis concavitas adest, in qua copiosa foventur ova *C*.

In Quercu pariter (52.) circa finem Septembris echinatham quasi Gallam observavi. Ab hac appendices *A* subviridis coloris, variis præditæ figuris, emergunt; à quibus melleus penè succus exsudat. In hac secta plures, & plures cellulæ, suis refertæ verminibus *B*, conspiciuntur: & interdum ab extrâ novus irruens vermis, Gallæ pericarpium, & conditos quoque vermes enecat.

Circa eadem tempora in tenella Quercûs plantula (53.) infra ramos, & gemmas, plures echinatas Gallas pariter lustravi. Hæ curvas appendices *A*, versùs superiora directas, emittunt; quæ rubore quodam suffunduntur, & temporis diuturnitate lignæ redduntur: intus verò in basi vermis conditur, qui tandem muscæ speciem adipiscitur.

In humiliori Quercu (54.) declinante æstate, vel irruente autumno, copiosæ quoque emanant Gallæ; quandoque ab ipsa gemma, interdum à gemmæ basi *A*, dum adhuc minimæ vegetant, geminis appendicibus *B* attolluntur, quæ sensim turgente Gallæ corpore *C*, ferè obscurantur. His sectis copiosos intus ali vermes *D* observavi, qui multo interjecto tempore, in muscas conversi, foras erumpunt. Variæ insuper Gallarum formæ, casu ortæ, passim obviæ fiunt; quæ diversa pariter æmulantes corpora; ab iisdem denominationem fortiuntur: quæ cum apud Botánicos fuisse habeantur, nostrâ non egent indagine.

Flores, seu uteri insectorum familiæ, non mellea tantum parant alimenta; sed ad fovendos, alendosque ipsorum foetus

interdum damnantur. Ità in floribus Lauri (55.) frequenter observamus : revulsis enim foliis concavis *A*, morbosus quidam tumor, seu Galla, occurrit, à cujus exteriori peripheria staminum capitula *B* eminent : totus verò tumor *C*, filamentosâ quâdam lanugine, in solidum corpus contextâ, compaginetur ; quo secto innumeri vermiculi, vix microscopio visibiles, patent.

Amentum & ipsum in arboribus quibusdam, multiplicatis flosculis contextum, muscarum ovis deturpatum, in peculiam excrevit molem. Hoc non rarò in Quercu (56.) vidimus. A situ foliorum gemmæ *A*, quibus olim tenellum amentum condebatur, pecioli quidam *B* extenduntur ; quorum apex amentaceis flosculis *C* ornatur. Circa hujusmodi pediculos ligneæ excrecentiæ *D*, in ovorum formam extuberantes, emergunt, quæ in summitate à contento animali lacerantur. A lateribus hujusmodi ovalium Gallarum, gracilia erumpunt innumera ferè capillamenta *E*, quæ in longum extensa, mollia, & crispa reddita ; lanuginosum globulum efficiunt, quo conditæ Gallæ custodiuntur. Exarata capillamenta tubulosâ membranâ, humore vacuâ, constant ; unde ferè diaphana sunt : copiosus namque, & halituosus humor, qui in flores confluit ; in pilos absumitur, & per papillas expirat : mutatâ ex affusis ovis directione ; in oblongos quasi pilos netur, à quibus exarata conglobatio.

Fructus, seu fœcundi uteri, à plantis passim pendentes, vermium quoque, seu muscarum commodo inservire videntur : unde frequentissimè pericarpium, reliquaque seminum integumenta, & ipsæ etiam seminalis plantulæ partes & fœvent, & suo dispendio animalia nutriunt. Non rarò etiam tumores enascuntur Gallis analogi, quibus vermes conduntur. In Quercu (57.) interdum pendet à fructu *A*, qui debitâ magnitudine privatur, sui generis Galla *B* : à secundina etenim *C*, semen ambiente, & ab ipso pariter calice tumor quidam erumpit, qui exterius cristatas promit appendices *D*, quæ melleum reddunt ichorem. Utriculis, tracheis, & fibris constat ; unde sectus, in concavitate contentum exhibet vermem *E*. Gallæ apex *F* concavus est, & in singulis non eandem servat configurationem.

In *Avellanis* pariter nux inter initia tenello cortice munitur, qui inflicti vulneris cicatricem servat ; circa quam, crassiore reddito nucleo, labia interdum attolluntur : contiguum verò, contentumque

tentumque pericarpium, subnigrum redditum, vermem custodit; unde seminis futura materia syderatur, vel saltem infumitur. Interdum in iisdem uteris, & tenellis fructibus solam cicatricem turgidam, & intus exsiccatâ ova observavimus.

In *Pisi*, & similium filiquis, persæpe exterius strumosi eminent tumores cum cicatricum vestigiis, crassefacto ibidem pericarpio: intus verò copiosi vermiculi conduntur, qui semen etiam vorantes, tandem foràs viam sibi faciunt. Maii mense Pomorum pericarpium frequenter rotundam vulneris cicatricem in exteriori superficie exhibet, quæ, nullo subcrecente tumore, interdum patula est; quandoque frustulis, & segmentis obturatur, vel ipsius extrema non semel connivent. Ab hac itaque horizontaliter intra pericarpium excavatur fistulosum foramen, cuius extremitatem ovum occupat, quod tenui circumdatum membranâ, diaphanum, candidumque perlucet, & oblongâ pollet figurâ. Idem observare licet in *Prunis* quæ rotundis iisdem vulneribus tentantur: horum hiatus, & continuatum foramen gummi repletur: in penitiori verò inflicti vulneris sinu ovum fovetur candidum pariter. In eodem quoque pericarpio quandoque exterius copiosa deprehenduntur foramina adhuc patula, quæ sinuosis quasi cuniculis, totam carnem pervadentibus, continuantur. Hos vegetus quidam vermis percurrit, à quo tota tandem fructus caro absumitur. Quare sicut evidens est, ova in huiusmodi pericarpis reperta illic deponi, & foveri, donec in vermem immutentur: ita probabile est, postremum hoc animalculum non deponi sub specie ovi; sed viam erodendo sibi facere, & foras iterum sub eadem forma erumpere.

Capreoli, & ipsi præcipuè in *Vite* (58.) à muscarum contagio nequaquam immunes degunt; quandoquidem non semel in ipsis geminos ovaes tumores *A* utriculis rubicundi corticis excitatos observavi, in quibus foramina *B* conclusis animalibus exitum concessere.

Popularis exaratorum tumorum morbus non solas gemmas, folia, & flores afficit; sed reliquas plantarum partes, dummodo vegetando intumescere possint, indiscriminatim tentare solet: Ità in furculo *Quercus* (59.) infra extrema folia *A*, quorum petioli in tumores monstruosos *B* degenerant, vermes custodientes; irregulares, & multiplices tumores *C* à furculi tenella substantia interdum emergunt, qui angulari apice ut plurimum terminantur;

tur; ventre verò turgent, & contentos tot vermiculos foveant.

Mirabiliorem, & elegantiorum tumorum structuram non semel in Quercu (60.) admiratus sum. Hujus ramus *A* cum appenso furculo *B*, hinc indè erumpentibus exiguis Gallis *C*, exasperatus, pulchrum exhibet spectaculum: nam hinc indè turmatim, & indiscriminatim oriuntur Gallæ hiantæ cortice. Harum aliquæ à ramo *A* emergentes transactæ hyemis rigiditate non parùm deformatæ, foramine hiant ab evolante musca excitato. In furculo verò *B* recentiores sunt Gallæ; & in plerisque adhuc musca conditur, quæ oblongâ, gracilique constat carinâ, qua venter, & thorax quasi lineâ connectitur. Quælibet Galla conico, papillarique exortu *E* à ligneis fibris propè medullam emergit; & receptis fistulis à lignea substantia, & utriculorum seriebus in rotundum corpus *F* conglobatur: & hinc indè à supercrescente ligno, & cortice rami occultatur, & custoditur: unde avulsa Galla, continuatam corticis portionem *G* laceratam secum rapit. Pars superior, quæ extrà eminet *H*, aeris injuriæ exposita, extenso olim molli corticis operimento privatur; solumque superest striatum corpus, exsiccatæ utriculis contextum, cujus canaliculi *I* excurrentium jam lignearum fibrarum situm indicant: intus concavitas adest, quæ hiantæ foramine *K* patet. Easdem Gallas in radice Quercûs supra terram serpente observavi, inter quas aliquæ consumptæ pariter jacebant; reliquæ verò, adhuc tenellæ, integram servabant structuram; & exteriùs rubicundæ papillari apice *L* terminabantur, sensim ventre *M* turgebant fasciculis ligneis, & utriculis contexto, qui striatus parùm erat, & reliquo sui necessebatur ligno *N*: unde detracto cortice, lignæ fibræ *O* patebant. Præter exaratas conspicuas Gallas *C*, in ramo *A* minima pariter tubercula *P* observantur, inchoamenta Gallarum; ex aspersis etenim copiosis ovis tenellæ partes vegetando intumescere incipiunt, deficiente tamen humore nullum ulterius capiunt augmentum: unde & contentum ovum exsiccatur, & Galla inchoata non absolvitur.

Rubi partes alendis, & incubandis insectis satè idoneæ hujusmodi tumores de facili emittunt, qui non unâ constant formâ; sed ex varia vegetantis humoris copia, & motu indito diversimodè figurantur. In ramo itaque (61.) frequenter tota internodii portio in tumorem *A* attollitur, à quo exteriùs spinæ *B* erumpunt: lævis est exterior superficies præter minima quædam

quædam stigmata, & cicatrices. In secta per longum Galla, lignea portio *C*, quâ furculus excitatur, insigniter curvata sub cortice exterius producitur; unde amplum relinquitur contentæ medullæ *D* spatium, quæ utriculorum horizontalibus ordinibus componitur. In hoc itaque copiosissimæ concavitates observantur, à candidis occupatæ vermiculis *E*.

In Rubo pariter canino (62.) frequentissimæ Gallæ ramosæ indiscriminatim pullulant in foliorum pediculis, in furculis, & gemmis: ex copiosis etenim relictis ovis ita turbatur affluens succus, ut strumosa fiant complura tubercula *A* simul confusè congesta, quæ utriculorum seriebus, & fibrarum implicatione contexta, ramosas propagines *B* germinant; ita ut minima quasi sylva appareat. Quælibet propago *B* ramos, hinc indè villosos *C*, edit, quorum apex capitulo *D* ornatur; seu conchâ rubicundâ terebinthinâ refertâ: Hinc indè pili *E* pariter erumpunt. Hujusmodi ramosæ productiones interdum desinunt in exiguum, & minimum folium subviride *F* terebinthinæ papillis, & pilis ornatum; quasi ac Natura in tam morbosa aberratione foliorum generationem non dediscat. A conglobato pariter Gallarum tumore stabilia *Rubi* folia *G* erumpunt, productionibus ramosis *B* non parùm obscurata; quibus laceratis, & abrasis, foli supersunt Gallarum tumores *H*, simul congesti, qui à contentis muscis tandem evolutibus lacerantur, excitatis foraminibus *I*. Semel in cujusdam Rubi canini ramo Gallarum *K* congeriem vidi: hæ subrotundâ pollentes formâ invicem continuantur; ut conglomeratum fiat corpus. Læves exterius sunt, ligneâque constant substantiâ: foramine *L* perviæ sunt; conditum namque animal viam sibi facit.

In Populo (63.) frequenter à ramis, & à trunco ipso æstate vigente, morbosæ quædam excrescentiæ prorumpunt: laxato etenim cortice gemmarum minimarum congeries pullulat; unde tumor excitatur. Harum portionem minimam delineare placuit. A subjecto igitur trunco lignea portio *A*, adhuc mollis, emergit; fibris *B*, & utriculis contexta. Hæc in foliola variæ magnitudinis, & formæ *C*, rubicundi coloris solvitur, quæ pilis cooperiuntur. Intercepta spatia innumeris ferè vermiculis *D* luteis, & ovis replentur. Gallarum hoc genus albæ quoque Populo familiare est. Hujus tenelli furculi facile tentantur; & ex continuo halitu, à contentis vermibus expirante, exarata foliola *C*, nullum capiunt augmentum; sed

tandem convulsa contabescunt. Idem accidit *Fraxino*, à cuius tenellis partibus, & præcipuè foliorum peciolis, monstruosi emergunt tumores; qui in gemmarum foliola dividuntur, pilisque cooperiuntur; & ita animalia custodiuntur.

Tam variè ludit casus in Gallarum productione, ut eadem planta, & furculus varias ipsarum species producat, & diversas alat muscas; unde non rarò in *Quercu* (64.) autumnò vidi furculum, cuius extremitas Gallâ foliatâ *A* ornabatur: & ab ejusdem basi geminæ rotundæ Gallæ *B* pendebant. Infra verò gemmata Galla *C* erumpebat; & ab opposito emergens folium, plures pariter fungiformes Gallas *D* emittebat.

Plantarum quoque radices, licet terrâ condantur, plerumque tumoribus laborant, quibus vermes foveantur. In *Quercu* (65.) non rarò, dum lustrarem unius, vel alterius pedis longitudine humatas radices; in extremis radiculis excitatas vidi Gallas *A*, quæ interdum turmatim erumpunt. Hæ exterius, non undequaque læves sunt; sed exsiccata fragmenta quasi furfures servant. Harum color vitellinus est. Utriculis, & fibris in solidum corpus compactis de more constant: & insignis intus, excitata concavitas *B*, folliculum papyraceum continet, in quo candidus cubat vermiculus. Non semel monstruosam hujusmodi Gallarum congeriem in radicibus pariter *Quercûs*, terrâ conditis deprehendi. Hæ igitur ab unica, tenellâque radice *C*, hinc indè erumpentes, brevi firmatæ pediculo, quadratum corpus Gallis *D* congestum efformant. Quadraginta interdum enumeravi Gallas, in racemum colligatas. Variam fortiuntur figuram ex mutua compressione: unde *Pini* fructum, seu conglomeratam glandulam æmulantur. In harum centro candidus fovetur vermis. Aliquando in ejusdem *Quercûs* radicibus aëri expositis insignes Gallæ protuberant; persimiles iis, quæ primo vere observantur, in quibus quamplurima conduntur animalia: In hoc tamen differunt, quòd ex affuso ligneo succo solidæ redduntur hujusmodi Gallæ.

In radice pariter *Tithymali cyparissæ* (66.) non semel ingentem vidi Gallam *A*, quæ à lateribus radicis erumpens, futuri caulis materiam in sui compagem infumit: unde ligneâ constat substantiâ, pluribus quasi nodis *B* distincta, à quibus gemma *C*, foliâque erumpunt; & futuri caulis apex *D* attollitur. Intus concavitas excitatur, in qua vermis intra cartilagineum corticem *E* conditur.

Brassica (67.) præ cæteris alendis vermibus peropportuno abundat succo ; unde in principio radice, seu in ea caulis parte, quæ parùm à superficie folii elevatur, vel sub ipsa occultatur ; copiosæ Gallæ *A*, diversæ figuræ erumpunt, quæ à primordiis minimæ sunt ; & tandem in cerasorum formam, & magnitudinem frequenter excrescunt. Sæpiissimè plurium Gallarum conglomeratione excitatur ; unde monstruosa succedit forma. In singulis tumoribus vermis insignis *B* alitur, qui facto foramine, foras erumpit.

In leguminibus, & consimilibus plantis appendices, Gallarum speciem referentes, passim obviæ fiunt ; in quibus, cum hucusque frequenter vermes, & ipsorum continuatam ab ovo animalium generationem, ob tenellam ipsarum compagem observare non licuerit ; ideo non asseveranter pro Gallis describam : cum tamen probabiliter eas tales esse censeam. In *Ruta capraria* (68.) crassior radice cylindrus *A*, hinc inde ultra radículas, Gallas *B* sui generis oblongas, & subrotundas, parùmque depressas emittit, quæ variâ constant formâ. Hæ exterius corticis utriculis componuntur, quibus radix excitatur. Intus varia conditur substantia, utriculis coercita. In novellis enim tumoribus roseum refert colorem contentus succus ; & aliqualem sapit soliditatem. In grandioribus tamen, laceratâ exteriori, corticalique portione, ichor erumpit ; & interdum vermes occurrunt. A radiculis *C* pariter eadem Gallæ *D*, licet minores, pendent, quæ parem sortiuntur structuram.

Fabarum radices (69.) minores promunt, quasi ramulos, qui in radículas solvuntur. Ab his igitur pendent Gallæ *A*, utriculis subalbis exterius excitatæ. Harum interiora tenent utriculorum ordines, viridem referentes colorem, per longum statuti. Interdum perforatas vidi hæc Gallas ; & adhuc dubito, an à condito interiùs verme, an ab exteriori animalculo, ingressum tentante.

Cicerum (70.) quoque radix *A*, Gallis *B*, diversas habentibus species, hinc inde ornatur, quæ interiùs subvirides sunt ; nec in ipsis vermiculos vidi : In *Vetia* pariter monstruosam reperi Gallam *C* ; quæ diversis appendicibus ditata, tuberosa reddebatur.

Placuit interea erumpentes adhuc Gallas lustrare. In radice itaque Fabæ (71.) vegetantis, hiantes cortice *A*, Galla *B* promitur ; sensimque in longum extenditur. Plures frequen-

ter pullulant simul congestæ *C*, disrupto corticis involucrio, quod circa crescentes tumores labio *D* attollitur; unde Gallarum exortus à penitiori cortice, ligneum cylindrum ambiente, contingit.

In expositis Gallis, reliquisque exaratis morboſis tumoribus varias foveri muscas hucusque indicavimus. Et quoniam ipsarum structura elegans est, multumque lucis affert pro eruenda germana Gallarum productione, insectorumque ibidem cubantium; ideo circa ipsarum nonnullas partes immorandum duxi. Muscam (72.) igitur, quæ à quercinis Gallis Augusti mense prognatis erumpit, delineavi, prout etiam nudis oculis occurrit. Caput habet *A*, à quo articulatae nascuntur antennæ. Thorax sex pedibus *B* armatur; qui stylis, & unguibus muniuntur. Alæ quoque quatuor *C* inæqualis magnitudinis adstant. Succedit abdomen *D*, quod diversis cartilagineis corporibus, quasi loricatedum corpus, componitur. Ut autem facilius pateat ipsius compages, varios seorsim delineavi situs. Nectitur thoraci in *E*, & cartilagineis lamellis *F* constat; quæ gracilitate, & luciditate specularem lapidem æmulantur. Et quoniam animalis arbitrio contorquetur venter; cum interdum gracilior, & brevior reddatur, mox tumidior; & ut condita exerantur, coagmentatae partes non perpetuam servant compagem, & situm; ideo cartilagineæ lamellæ *F* non explent continuatum circulum; sed in *G* suum sortiuntur finem: & retractæ sese invicem obscurant, & tegunt. Harum extremitas pilis ornatur: ipsarumque color subvitellinus extat. Reliquum ventris gibbosâ pariter constat cartilagine *H*, quæ glabrâ quâdam munitur appendice *I*: hæc subjectâ tegitur terebrâ, cujus condens vagina *K* parum erumpit, non longè ab ano. Dum exeritur itaque exarata terebra, mutatur abdominis situs; & cartilagineum corpus *H* foras rapitur, curvataque olim terebra *L* erectior redditur, & custodientis jam vaginæ extremitas *K* eminent. Quâ ratione autem contingat; ruditer adumbrare tentavi. Dum igitur terebra *L* evaginatur, ventris segmenta, seu lamellæ versus dorsum *M* retrahuntur, & obscurantur: foras verò alterâ extremitate extrahuntur; & ita circulare corpus *N* subjectum, cujus extremitate conditur terebra, manifestari incipit: & sic terebræ situs horizontalis efficitur. Separatum circulare corpus *N*, membranâ
excita-

excitatum, speciem galeæ exhibet: concavum est; & ovarium, reliquaque continet viscera. Per longum cristata quædam appendix *O* excurrit, quæ parùm hians, veluti vagina, terebram condit; unde in altera extremitate separatæ geminæ partes *P* obliquantur, & flectuntur: hisque terebræ apex custoditur, pilisque condecoratur. Ab opposita autem galeati corporis parte *N*, terebræ radix ortum habet. Hæc tribus constat corporibus; latiori scilicet basi *Q*, & geminis stylis, hinc inde adjacentibus: hîc verò divulsis, ut pateant. Radix multiplices promit appendices, quæ parùm eminentes, varias delineant areas *R*; reliqui verò styli in arcum *S* curvati, iisdem hærent, & ibidem ab invicem parùm diducuntur: mox uniti, supra basim *Q* excurrunt. Terebræ substantia ossea est, vel saltem cartilaginea; melleumque refert colorem: curvatur, & tensa manet animalis arbitrio, & recurvo apice munitur. Muscarum terebra, cùm ob sui exiguitatem, & simplicitatem, non ita pateat; aliarum consimilium eget luce, vel saltem analogiâ.

In Cicadis (73.) insignis magnitudinis terebra extat, quam olim pro pene, ita deceptus, delineavi. Hujus structura miram Naturæ sagacitatem patefacit. Hæc horizontaliter locata supra ventrem excurrit, & apice, ipsius extremum attingit. Inter geminas cartilagineas *A* locatur, intra quas loco movetur, hisque custoditur. Hæ extremitate *B* in semicirculum quasi curvantur, & reflexâ basi *C*, firmantur: iisdem flexibile appenditur vaginæ caput *D*, quo terebræ apex custoditur. Alia insuper cartilaginea corpora *E* terebræ radicem muniunt, eidemque ligamentis, & osseis processibus adnectuntur. Terebra *F* de more tribus coagmentatur partibus; quæ unitæ, angulare caput *G* efformant; & in basi *H* diductæ, radicem statuunt. Ut autem mira hujus organi structura pateat, seorsim partes lustrandæ veniunt: & primò basilare corpus *I*, quod totius terebræ fulcimentum est, occurrit. Hoc itaque osseâ, dentium instar, substantiâ compactum in basi *K*, & in lateribus *L* striatum est: canaliculis enim, & quasi fulcis *M*, & interpositis quibusdam, parùm assurgentibus, particulis oblique, & penè spiraliter ductis, distinguitur. In basi *K* exarata striæ superius ductæ patent; sensim verò per latera productæ obscurantur. Reliquæ terebræ partes, eadem osseâ substantiâ excitæ, basilari corpori hærent; ipsique, quasi per harmoniam unitæ, antè, & retrò loco moventur, excurrentibus elatis par-

tibus *O*, canaliculos, & fulculos *P*; unde in basi musculi locantur, & in pluribus terebris diverforum insectorum curvatur radix excurrentium geminarum partium; ut immotâ basi expositæ partes loco moveri possint. Quælibet pars mobilis angulari capitulo *Q* constat, quod geminâ quasi particulâ coagmentatur: Nam in superiori parte levis, & sublutei coloris portio *R* occurrit; à lateribus autem mirabilis, quasi lima *S*, observatur, in acutum desinens. Eminent enim veluti dentes diversæ figuræ, quibus plantarum, & similium fragmenta teruntur: Qui versùs apicem sese exerunt, angulares sunt; reliqui verò *T*, latâ acie pollent, quæ lineam variè curvatam delineat. Quare satiùs fortassè nomine limæ insignienda esset. Quoniam tamen Insecta hac mediâ, attritis plantarum frustulis, foramina excitant; ideo quasi terebra dicitur. Exaratarum partium motus patet evidenter, non tantùm diductis, & digitis variè motis geminis partibus supra basilare corpus; sed vivente etiam animali præcipuè Gallarum muscâ celer ipsarum motus deprehenditur, qui in extremo apice manifestatur, dum laterales partes ultra basilare corpus variè producuntur, & retrahuntur.

Nec sat fuit Naturæ tam miro artificio terebram, seu limam condidisse; sed inflicto vulnere, vel excitato foramine infundendum exinde liquorem intra terebram condidit: quare fractâ per transversum muscarum terebrâ frequentissimè, vivente animali, guttæ aliquot diaphani humoris effluunt, intra basilare corpus contenti. In Apibus, reliquisq; consimilibus (74.) terebra, seu aculeus, à galeato corpore *A* exortus, tribus pariter partibus componitur; hîc separatis, & disjunctis, ut faciliùs pateant. Basilare igitur corpus *B* osseum, gibbosâ, & peramplâ donatur cavitate *C*, quæ diaphano turget humore; qui versùs apicem eructatus, sub guttarum *D* specie erumpit, & tractu temporis concrescit.

Ex hucusque instituta indagine patet, exaratos quarundam plantarum tumores, reliquasque syderatas partes, Muscas, & diversâ Insectorum genera fovere, & alere, donec emancipata viam sibi faciant. Plura enim Insecta sua edunt ova, omni ferè auctivo succo destituta; quorum aliqua cortice privantur; ità ut mollis primæva partium compages occurrat, sub specie quasi vermis. Ut igitur inclusum animal debitam acquirat partium manifestationem, & soliditatem; uterum, vel saltem
 ipsius

ipsius vicariam opem exigit, quam in plantis sagax Insectorum Natura perquirat : Quare ex diversa ovorum, contentorumque animalium indigentia à Parentibus Muscis variè diversis plantarum partibus ova committuntur, vel deponuntur ; quæ enim robusto cortice muniuntur, & alimoniam unà cum animali claudunt, quâcumque arborum parte, etiam tabefactâ, opportunè custodiuntur ; unde in pluribus fruticibus, & arboribus, præcipuè in Ulmo, & Virgâ sanguineâ (etiam aridâ) ovorum congeriem turmatim locatorum hærentem vidi ; à quorum duro, & perforato cortice contenta olim eruperant animalia. Quæ verò molliora sunt, in foliis ipsis deponuntur : vel si copiosius exigant humidum, majorémque tutelam, intra gemmæ tenellum corpus ; intra furculos, flores, amentum, pericarpium, semina, lignum, radices, & singulas ferè vegetantium partes conduntur ope terebræ, quâ Gallarum muscæ præ cæteris pollent. Hoc indicant exaratarum Gallarum ferries, & ordo, delineatæque terebræ conformatio : Hujus namque radix ovario neçitur ; ità ut dispersa per multiplices tubas ova per communem ductum, quasi per uterum, seu vaginam, foras à basi terebræ propellantur. His conjecturis sensuum fidem addere liceat. Semel propè Junii finem vidi muscam, qualem superius delineavi, insidentem quercinæ gemmæ, adhuc germinanti : hærebat etenim foliolo stabili ab apice hiantis gemmæ erumpenti ; & convulso in arcum corpore, terebram evaginabat, ipsamque tensam immittebat ; & tumefacto ventre circa terebræ radicem tumorem excitabat, quem interpolatis vicibus remittebat. In folio igitur, avulsâ muscâ, minima, & diaphana reperii ejecta ova, simillima iis, quæ adhuc in tubis supererant. Non licuit iterum idem admirari spectaculum, quamvis inclusas diu servaverim in vitreo vase muscas, quibus tenellas gemmas, furculosque exhibueram : longo namque tempore absque cibo vixere, ejectis postremò ovis, quæ contabuerunt. Nec novum est Naturæ hujusmodi terebræ ministerio in operibus insectorum uti. In cicadis, tam fœminis, quàm masculis, ab ima facie quasi mentum, oblonga quædam pendet vagina, quæ in geminas hiat partes, pilis cooperta : hac inquam terebra, tribus osseis, vel cartilagineis stylis compaginata custoditur, quæ eandem omnino cum delineata muscarum terebra organizationem fortitur. Exarati styli ad libitum tenduntur, & curvantur : quare probabile est, hujus-

huiusmodi tenellas leviter vulnerando plantas humorem exhaurire; ut infectis passim familiare est. Tam ferax itaque muscarum familia è Gallis erumpentium, sic dictante Naturâ, terebræ, seu duplicis limæ usu vulnerat, & perfodit molles plantarum partes; ita ut ex diversa ipsarum natura, & compage variæ pariter emergant morbosæ excrescentiæ, & tumores. Ex infuso namque liquore, à terebræ extremo effluente, qui summè activus, & fermentativus est, nova in tenellis vegetantibus particulis excitatur fermentatio, seu intestinus motus; ita ut appellens nutritivus succus, & in transversalibus relictus utriculis peregrinâ aurâ inspiratus fermentari incipiat, & turgere; ut frequenter in nobis, & sanguineis quibusdam perfectis animalibus, ex apum inflicto vulnere, & subinde infuso ichore experimur. Novus itaque humorum motus turgendo, transversalium utriculorum probabiliter seriem auget. Conjecturam hanc firmant crebri tumores in foliis exaratarum plantarum excitati, qui ex multiplicatis transversalium utriculorum ordinibus, ipsorumque adauctâ magnitudine assurgunt; cum frequenter fibrosi fasciculi, & trachæ, vel breviores fiant, vel saltem à naturali forma deturbentur. Hi licet consuetam retineant formam, & longitudinem; ubi tamen interiùs vermis, vel musca conditur, ligneâ portione in ovalem extuberant formam; elongatis, & adauctis transversalibus utriculis ligni, & medullæ foventis animal. Delineati pariter tumores in furculis Quercûs, adhuc vegetantibus, extrâ erumpentes, solasque muscas foventes, transversalium utriculorum succo contenti, ferinam turgentiam ex affuso ichore, & ovis indicant: unde probabile est, immutato nutritii succi motu, communicatâque novâ fermentatione, plerumque viam inverti; & lateralem quasi germinationem, & celerem vegetationem excitari; quæ quânto ex affuso fermentativo terebræ succo, & ex energia recipientis varii plantarum succi potentior est; tanto insigniores excitat appendices, & eruptiones morbosas, quarum varias species percurramus. In pluribus rudis tumor appenditur solo transversalium utriculorum augmento. In aliis, succedente vegetatione ex inclinatis, & curvatis fistulosis tubulis, totus ferè humor in transversales appendices exoneratur; & ita subrotundum conglobatur corpus, diversas Gallarum species efformans: Unde frequenter destinatus alimentitius humor, qui in furculum extendi debebat; in latum productus, in Gallas definit.

finit. Natura tamen, licet morbosâ hac turgentia, quasi ab-
erret, sui finis non obliviscitur; sed, ut vidimus, interdum
Gallas, reliquosque morbosos tumores sub foliorum specie ef-
format: Quandoque quasi minimorum furculorum congeriem
ex laciniatis utriculorum transversalium seriebus effingit, & qua-
si luxuriantis vegetationis turgentem impetum arguit.

Succedunt autem, & excitantur facilius Gallæ in quercino
genere, ac in reliquis plantis: vitrioli enim portio, quæ in
Quercubus luxuriat, infuso cerebræ ichore, turgentiam con-
cipit, & motum: unde, erosione factâ, reliquum alimenti se-
cum rapit; & ita ad latera etiam defluendo, & concresecendo,
morbosos tumores excitat. Quid simile in nobis experimur,
ubi ex acidis humoribus, falsis commixtis, non tantum inter-
num excitatum patimur fervorem; sed laceratâ partium con-
tinentium compage, novis laboramus tumoribus, qui nullâ co-
erciti figurâ, in morbosas excrescentias luxuriant. Exaratam
turgentiam non parum juvat halitus, qui ex depositis ovis non
rarò efflat: Quercûs namque folia non eâ tantum parte, quæ
subjicitur ovo vel vermiculo, amisso proprio virore, sensim
albescunt, & frequenter convulsa distorquentur, sed tanta vis
est & empyreuma exhalans; ut non solum proximum, Vitis
præcipue folium, convulsum, tabidumque reddatur, sed & fur-
culus, cui appenditur, totus contabescat & convellatur. Hoc
tamen non ita perpetuum est in Natura, ut non rarò ova ab
insectis conclusa nullum sui vestigium exigant subcrecente tu-
more, vel partium atrophîâ: memini enim in Populi furculo
casu diffracti oblongum reperiisse conditum ovum candidâ
testâ circumdatum. Hoc horizontaliter locabatur, & extremi-
tate inter ligneas fibras custodiebatur, altero autem fine parum
exsiccatum extremum corticis contangebatur. Alia insuper ova
probabiliter conduntur intra varias plantarum partes, quæ
nullum sui documentum exhibent, cum integra plantarum vi-
ta adhuc manuteneatur. Tam varius est Naturæ genius &
insectorum exigentia, ut sicut plures foetus & ova extraneo
eagent, non solum vegetantium incubatu, sed transudante icho-
re, qui auctorem & manifestationem perficit, ita quædam so-
lâ tutelâ contenta, humorem averfentur, & intra siccum con-
dantur, unde in aridis lignis, in testaceis, & in marmoribus ip-
sis occultantur & foveantur.

Condita ova inter furculos, gemmas, & corticem, non om-
nia

nia animal promunt; in Gallis enim licet copiosa intrudantur, unum tamen vel alterum intra eandem concavitatem vegetat, reliqua tabe consumpta obliterantur: augentur autem subeunte plantarum ichore cutis seu corticis porulos, & tandem patentem oris viam. Erunt itaque Gallæ & reliqui plantarum tumores morbosæ excrementiæ vi depositi ovi à turbata plantarum compage, & vitiato humorum motu excitatæ, quibus inclusa ova & animalcula, velut in utero, foveantur & augentur, donec manifestatis, firmatisque propriis partibus, quasi exoriantur novam exoptantia auram.

DE

DE VARIIS PLANTARUM TUMORIBUS

E T EXCRESCENTIIS.

Hucusque Gallarum tumores, in multiplicibus plantarum partibus Muscarum, & consimilium Insectorum contagio erumpentes, lustravimus. Quoniam tamen alimentum non perpetuò debitos excurrit tubulos; sed interdum aberrando, in Tumores figitur, vel in monstruosas excrefcit formas; ideo circa has aliquantulum immorabimur.

In *Pruni* radicibus frequentes excitantur strumosi Tumores, & tori; ità ut radicis, & caudicis vegetatio in hos quasi definat, & absumatur. Inæquali & varicosâ constant formâ, crassôque ambiuntur cortice, in quo insignes tartarei tophi observantur, quibus lignæ fistulæ curvantur. Inter hos pariter erumpentes, à ligno radiculae coercentur: ità ut ipsarum progressus impediatur. Ligneorum fistularum, & trachearum productio ex impedita, vitiatâque eruptione; tortuosa, & morbosa redditur; ut vorticem æmuletur. In subjecto quoque ligno fistulæ, & tracheæ in orbem ductæ, & in spiram quandoque contortæ, tumorum congeriem efformant; in quibus transversalium utriculorum ordines præ reliquis turgent.

In *Pomorum* pariter & *Pyrorum* radicibus (75.) consimiles passim occurrunt tumores; tenella etenim radix delineatæ crassitie *A*, sensim protuberat; ità ut oblongum, crassumque tumorem *B* producat, qui exterius fusco inficitur colore, & corticis exigua tubercula *C* emittit: ab hoc pariter molles radiculae *D* erumpunt. Gracilefcit iterum, & primævam servans tenuitatem *E*, novas promit radices *F*; & denuo turgendo, in ovale *G* extuberat corpus, à quo ulterior radicis progressus *H* extenditur. Horum tumorum cortex crassus valde est, fibris ligneis, & utriculorum copiâ congestus: intus crassa coercentur lignea portio, cujus exteriores præcipuè fibræ, & tracheæ non omnes rectæ sunt; sed ipsarum pleræque in spiram contorquentur, & horizontaliter circumducuntur. In

In *Vitis* trunco passim tumores, & tori Gallarum speciem referentes, excitantur. Ab hujus lateribus fibrosi fasciculi contorquentur, & conglobantur; circa quos copiosus congestus succus affunditur; unde coloni trunci hujus partem terrâ cooperiunt, ut à tumoribus radices facilius profiliant.

Frequentes occurrunt in arboribus tumores constricto, & coercito tenello furculo. Ità miramur in *Opio* & *Pruno* (76.) cujus ramus *A* cingente *Vitis* capreolo *B*, arcè constringitur; unde superior portio in insignem tumorem *C* extuberat. In hoc secto exteriùs ambiens cortex *D* utriculorum horizontalibus fasciis *E* contextus, impensè turget: contentum pariter lignum *F* fistulis excitatum, circa medullam *G* tumet: in situ verò *H*, ubi ab urgente capreolo coercetur; angustius est: hujus autem tumoris causas inferiùs exponemus.

Oxyacanthæ pariter furculi tenelli (77.) non rarò oblongo tentantur tumore *A*, qui turgente circa lignum hinc indè substantiâ, excitatur. Ab hoc interdum novæ quasi appendices *B* promuntur, quæ in spinas *C* acuminantur. Ab exteriori tumoris superficie eminent laciniatæ membranæ, in speciem hiantium florum *D* contextæ, quæ elegans efficiunt spectaculum. Ab umbilico exaratorum florum erumpit pulvis rubiginosi coloris. Sectus hujusmodi tumor dilatatam ligneam portionem *E* exhibet, quæ medullæ ordinibus *F* per longum ductis, repletur. Exteriùs crassus affunditur cortex, utriculis *G* contextus: in hoc membranosi quasi tubuli *H* conduntur, ligneam portionem *E* interdum perforantes: horumque situs à medulla ad peripheriam, quasi horizontalis est. Tenui constant tubulosâ membranâ, quæ obtuso fine *I* interiùs; oppositâ verò extremitate laciniatur, quasi flos in folia *K*. Totus tubulus farinaceo pulvere repletur; qui in imo candidus est; non longè autem ab hiatu, æruginosus est. Eandem morbosam constitutionem frequenter in *Oxyacanthæ* foliis, & sæpius in *Vite* alba deprehendi; quibus propria deformatur species. In exaratis autem tumoribus & tubulosis corporibus, hucusque nec ova, nec vermes conditos observavi.

In *Urtica* consimiles excrescentiæ, primo vere familiares sunt; variâsque ipsius partes vitiant: frequentiùs tamen foliorum pediculi, & ipsorum continuata substantia in morbosum excrescit tumorem, à quo delineati superiùs quasi flosculi eminent, luteumque pulverem tantùm fundunt.

In

In *Frumenti* culmo, per longum tumor eminet; turgentibus utriculis atro, & æruginoſo intus contento pulvere, qui tandem laceratâ cuticulâ foras diſpergitur; interdum in ejuſdem culmo tubercula excitantur, & gemina quaſi vulnerum labia, parùm diſtantia, & ſecundùm rectitudinem ſibi correſpondentia erumpunt; intermedia verò fiſtulæ pars, non parùm gracileſcit.

Tanta eſt foliorum mollities, ut vigente vegetatione, de ſcili alienam induant formam, & extraneis tententur eruptionibus. Ità paſſim in *Populo* (78.) à prona folii parte frequenter, & quandoque ab oppoſita, levis quædam attollitur excreſcentia lutei coloris, quæ in breves pilos *A* ſolvitur, & fit quaſi ſericum villoſum. Hæc folii formam deturpat, quod frequentiffimè concavum ibi redditur, colorque remittitur. Irregularis eſt huiusmodi tumorum forma, & eruptio; indifcriminatim enim ortum trahit: modò à coſtulis, ſicut & à reliquis folii partibus. Quoniam tamen non omnibus contingit, & temporis diuturnitate affecta folii pars contabefcit; ideo probabiliter à morbo contingere reor.

Quid ſimile in *Vite* (79.) contemplamur. In huius foliis non rarò tumores eminent, & concavitates variæ excitantur, indifcriminatim locatæ. Ab inferiori namque folii parte, pilorum (ſeu filamentorum) congeries *A* erumpit. Hi colore vitrum æmulantur, & à lateribus ramoſas quaſi appendices *B* promunt. Molles ſunt, & criſpi; unde invicem implicantur.

Mira eſt in *Salice* (80.) morboſa quædam germinatio, & quaſi luxuries, ſeu excreſcentia, quam interdum miramur; à ramo etenim craſſior furculus, longitudinem palmarem æquans, ſtriatuſ attollitur. Ab hoc è qualibet folii axilla tres, vel quatuor novelli furculi, breves tamen, emergunt, in quibus in nodorum ſitu, folia varias habentia appendices, cum minimis excreſcentiis ſubrubicundis obſervantur. Quodlibet folium hâc, vel ſaltem analogâ conſtat formâ. Craſſo pollet pediculo *A*, à quo quatuor, ut plurimum, appendices *B* erumpunt, rubicundi coloris, cinereis coopertæ pilis, quæ & ipſæ ulteriuſ novas excreſcentias *C* quaſi foliorum inchoamenta præferunt. Non hiant autem huiusmodi appendices *B*; ſed intrò convulſæ, cum reliquo folii conglobantur. Succedit laciniatum folium *D*, quod in partes *E* diviſum, novas promit appendiculas *F*, rubicundas: reliquum verò *G* pilis hirtum, vi-

ridem refert colorem. Exarata species non in omnibus eadem elucescit; sed quid analogum producitur; nam frequentissimè excrescentiæ, vel cristatæ appendiculæ à diversis folii partibus erumpunt. In his igitur, licèt turgentem vegetationis impetum, & turbatam quasi œconomiam manifestò deprehenderim; conditos tamen vermes, vel ova nunquam adinveni.

Flores quoque, & uteri morbosis excrescentiis interdum tentantur; in *Rosa* enim (81.) loco calicis, quinque folia *A* pendunt, quæ proprio exortu concham *B* efformant: hoc tribus itidem completur foliis, quorum gemina *C* minora sunt; reliquum verò *D* amplum. Intrà calicem de more flos in folia *E* copiosa aperitur, quæ rubicundo colore prædita, nativum spirant odorem; ab horum medio, styliorum loco ligneus caudex *F*, tenellus tamen assurgit, à quo molle folium *G* emanat eodem colore infectum, quo reliqua floris folia. Ab apice prodeunt foliola & gemmæ *H*, rubore suffusæ; in hoc itaque flore nec stamina, nec styli adfunt; in aliis verò *Rosis* consimilis occurrit flos, in quo calix, folia subalba, stamina cum capitulis, styli copiosi absque semine insunt, & ab horum medio ascendit furculus, cum foliis, gemmisque insignibus.

Plantarum igitur alimentitius succus interdum in transversalibus utriculis coercetur; nam ab externo vinculo non rarò impeditus, ulteriori propagatione per propria vasa non gaudet; vel turbatâ compage, vitiatâque fluiditate hæret. Ex qua in variis plantarum partibus tumores enascuntur: ab opposito autem exaratus humor liberiori viâ per propria refluit vasa, & copiosus derivatur à transversalibus utriculis: unde factâ irruptione, novæ gignuntur excrescentiæ, ut accidit in musculis animalium, ulcere tentatis; in quibus, vasorum meatibus adhuc hiantibus, ex appellente copioso alimento, carneæ succedunt appendices; quæ tandem medicam exigunt manum. Et sicut in animalibus, constrictis, vel obstructis ab acidis, venis & glandularum cribris, hujusmodi viscera in tumorem extuberrant; ità frequenter ex tartarizato, concretóque plantarum succo in propriis fistulis corticem, vel tenellam alburni partem constituentibus collectiones fiunt, quæ quasi abscessus excitant.

D E

PILIS & SPINIS.

Plurimæ plantarum partes in ipso præcipuè vegetationis limine Pilorum copiâ condecorantur, & emergentibus aculeis armantur; unde videtur Natura, pro conciliando decore, comata reddidisse plura vegetantia, ipsisque ad robur Spinās addidisse. Horum igitur indago nos rapit; unde à Pilis exorientes, ad Spinās exercitationem producemus.

In herbaceis itaque præ cæteris luxuriant Pili, ut patet in *Salvia* (82.) cujus humilior, & prona foliorum portio copiosissimis Pilis referta est. Horum aliqui *A* breves sunt & curvi, & quasi nodis distingui videntur: inter hos albi quidam minimique fungi conduntur. *A* costulis pariter & foliorum pediculo oblongi attolluntur pili *B*, qui contorti, ita variè flectuntur, ut lanuginem præ se ferant.

In *Cichorea* quoque (83.) ab humiliori foliorum superficie, ipsisque costulis candidi erumpunt Pili *A*, lato exortu in mucronem desinentes: horum compages mollibus utriculis *B* excitatur; à primordiis autem ipsorum extremitas terebinthinæ capsulâ condecoratur, quæ statim contabescit. In floris calice ejusdem *Cichoreæ*, & alibi etiam, tenelli pullulant Pili *C*, qui in rubicundam terebinthinæ capsulam *D* terminantur.

Amentaceus *Cucurbitæ* flos (84.) interiùs præcipuè, pluribus elegantibus conspergitur Pilis; inæqualis tamen magnitudinis. Hi itaque utriculis *A* componuntur, non unam perpetuò servantibus formam, & croceo quodam succo replentur; in apice pariter, dum adhuc molles vegetant; subrotunda eminet terebinthinæ capsula *B*, luteo quoque succo referta, quæ evanescente humore obliteratur.

Nec arboribus ipsis, & fruticibus desunt comæ; sed passim in ipsarum partibus luxuriant. Ità in *Virga sanguinea* (85.) miramur; hujus foliorum superior portio brevibus, & minimis condecoratur Pilis: prona verò oblongis, & mollibus *A*. His insuper pediculus & furculus ornantur; & temporis diuturnitate, ipsorum, candidus olim color, in cervinum vertitur.

Avellane (86.) tenelli furculi, & folia copiosos promunt Pilos

Pilos *A*; inter quos alii pariter rubicundi eminent, quorum apex *B* semisphærica concha, terebinthinâ turgidâ ornatur; adaucto autem furculo, brevi omnia contabescunt.

In *Vite* (87.) folia præcipuè copiosissimos Pilos candidos & crispas *A* exerunt ab humiliori ipsorum parte. A costulis autem breves, & aculeati Pili *B* prorumpunt, Spinarum naturam æmulantes.

In *Uvæ Spinæ* furculis, & præcipuè in foliorum pediculis (88.) elegantes, & quasi arborescentes Pili eminent, qui lato exortu *A*, veluti trunco assurgunt; & hinc indè ramulos *B* proferunt candidos, & molles, qui sensim arescunt: his adstant minimi Pili & fungi *C*.

Pilorum productio in *Cicerbita* (89.) præ cæteris patet; hyeme etenim, circa vegetantia foliola, orbiculorum series *A* sensim erumpit humore turgida; progrediente autem vegetatione orbiculares utriculi pedetentim elongantur, & hanc acquirunt formam *B*, *C*, & postremò evanescente humore obliterantur.

Pilorum hucusque exarata conformatio adeò Spinis ipsis affinis est; ut in plerisque plantis pili rigescentes in Spinas facessant, velut & in *Boraginis* caule (90.) ac superiori præcipuè foliorum portione observare est. Quælibet Spina basi constat *A*, quæ oblongis conglobatur utriculis, qui in tenello caule rubicundi sunt; in reliquis verò virorem referunt. Spinæ hastula *B* tubulosa est, & diaphano humore turgida, qui lacerto apice erumpit. Aliæ pariter adstant circumlocatæ Spinæ *C*, quæ curvatæ parùm attolluntur.

Cucurbitæ quoque caulis, flores, & folia (91.) suis muniuntur Spinis. Utriculorum minimorum congeries *A* Spinæ basim excitat, à qua sensim gracilescens, acuminata exoritur Spina *B*, quæ quasi internodiis distinguitur; intus diaphanus luxuriat humor, qui in uno, vel altero internodio flavescit: aliæ quoque minimæ interferuntur Spinæ, quarum aliquæ *C* diaphano coronantur capitulo.

Ab *Urtica* multiplex erumpit Spinarum genus: mollis etenim, nullamque adepta soliditatem in urticis vulgo mortuis (92.) adhuc tenellis à foliis, caule, & floribus eminent Spina. Hæc horizontaliter situata nodosa, & quasi articulata *A* conspicitur: utriculi namque, quibus primò coagmentatur, ex
 varia

varia contenti humoris turgentia, & copia, diversimodè figurantur.

Solidiorem substantiam, & ad feriendum aptiorem experimur in *Urtica aculeata* (93.) hæc enim à cauliculo hinc indè plures profert Spinās, molles tamen, & inertes, inter quas quidam aculei *A* proceriores eminent, diversam inclinationem sortiti; nam sursum apicem respiciunt frequenter; quandoque horizontaliter diriguntur. Inferuntur in solida quadam basi *B* ligneam caulis naturam referente, & sursum erecti sensim in styli formam gracilescendo desinunt, quasi in infundibulum. Intus cava est hæc Spina, & succo referta; inducta cicatrice, penetrando, uriginem, & tumorem fermentatione mediā, velut infusa aqua regia, excitat.

Veneris labrum, & *Bardana* (94.) recurvis quoque stipantur Spinis: horum folia in superiori superficie, & in pronis costulis, Spinis horrida redduntur, quæ latiori exortæ basi *A*, recurvo muniuntur apice *B*: foliorum verò pediculus, & caulis ipse minoribus conspergitur Spinis *C*, quæ horizontaliter erumpentes, deorsum curvantur, & pertractantium manus feriunt, vestibulūque hærent.

In *Hieracio* flore & facie *Taraxaci* (95.) circa caulem & folia copiosæ luxuriant Spinæ *A* præ inæquali magnitudine, geminis finibus *B*, hisque recurvis, muniuntur. Temporis tractu contabescentibus Spinis, unci exolvuntur & exsiccantur.

Anonis quoque (96.) suis stipatur Spinis, quæ aculei nomen potius merentur; cum spiculorum more, vulnera infligant. Ab hujus caule *A* hinc indè à foliorum axilla *B* germen, & quasi furculus erumpit, qui & consimilem *C* producere solet. Ulteriori progressu à folii hinc detruncati axilla semen *D* prominet; reliquum furculi hinc indè folia *E* emittit, quæ circa ipsius apicem contabescunt, & postremò oblitterata vegetatione, in aculeum penè osseum acuminatur.

Ab herbis ad frutices & arbores transitum faciamus. In *Rosis* (97.) tenellis folia, & furculi multiplicibus Spinis muniuntur; minores etenim *A* molles pyramidaliter assurgentes, capitulo pollent, à quo terebinthina funditur: reliquæ solidiores, & ligneæ *B* curvantur.

In *Oxyacantha* (98.) Spinæ præ cæteris eminent: hæ furculorum more, ab annotino erumpunt furculo *A* supra delapso folii situm *B*, & diu sub gemmæ specie foliolis contextæ *C* la-

titant. Vegetatione autem in aculeum excrescunt, à quo hinc indè foliola *E* brevi casura emergunt. Exteriùs mollis obducitur cortex sanguineis, & diaphanis contextus utriculis : contenta verò lignea portio solida redditur, & in osseum ferè mucronem occallefcit : in basi Spinæ sub caudicis foliolis *F*, non rarò altera conditur Spina, quæ consimile sortitur augmentum.

Malus quoque *limonia* & *aurantia* (99.) suas promunt Spinæ. In apice igitur tenelli furculi, gemina insurgunt folia *A*, gemmas custodientia, à quorum basi conici sese efferunt tumores *B*, qui in Spinæ excrescunt. In eorum pariter furculo, in axilla (100.) avulsi folii *A* à latere cubantis gemmæ Spina insuper *B* eminet : hæc tractu temporis, in basi *C* latior reddita ; sursum erecta incrementum capit.

Tenellas igitur vegetantium partes, pilis hirtas, ità mirati sumus ; ut adhuc nos lateat, an plantas tutelæ gratiâ pilosas reddiderit Natura ; an verò turgentis alimonix incongrua portio, sub harum forma erumpat, & digeratur. Gemmarum itaque foliola (ut aliàs observavimus) ità mollibus pilis coope-riuntur ; ut probabile sit, ipsorum formam de facili custodiri ; dum autem vegetando auctiora fiunt, pili quoque proceriores redditi, ut plurimum contabescunt ; unde satius videtur, plures hujusmodi pilos foliorum vegetationi inservire. Perdurant autem fortasse in nonnullis plantis exarati pili ; ob materiæ conditionem, qua excitantur. Cùm enim probabile sit, pilos esse appendices transversalium utriculorum, cùmque ipsorum quasi catena videantur ; ideo contentus in his humor, aeri expositus, cùm liberè pateat, si naturâ suâ volatilis sit, vel aquosus ; facillimè exhalat, & digeritur : unde membranæ utriculorum superstites laxam, & mollem compagem relinquunt. Ubi verò lentus, & acidus extat humor, in pilos rigescit, vel in Spinæ obdurefcit, diùque aeris injuriam sustinet. Quare pili, & analogæ Spinæ vegetantis materiæ copiam, & energiam indicare videntur : idem de Spinis rigentibus, & aculeis philosophari licet : horum namque plures à gemmarum basi, vel circa nodum erumpunt : materia etenim, quæ gemmarum & furculorum auctiorem promovere debet, cùm debitam volatilitatem & fermentationem in transversalibus utriculis non acquirit, nec consequenter in proceriores ramos vegetando absumatur ; necessariò à gemmarum basi, & ab axilla, utpote vegetationis nativo situ, emergit, & in furculi speciem germinat :
unde

unde cùm merum sit diverticulum ; deficiente alimoniâ, fen-
sim gracilefcit, & ita fit ligneus aculeus. Quare si longâ cul-
turâ (ut aiunt) hujusmodi succus excoquatur, & attenuetur;
ita ut debita partium transpiratio contingat, & laxatis cana-
libus procerior reddatur plantulæ moles ; singulis foeliciter ger-
minantibus furculis, postremò obliterantur Spinæ. Hanc pa-
riter conjecturam firmat foliorum & furculorum angustia, &
parvitas, quæ nutritii succi inertiam, & hebetem, tardamque
fermentationem indicant, & fructibus, qui exiguâ pollent mo-
le austeritas, & stipticitas dominantur, quæ volatilium parti-
um inopiam indicant.

DE

D E
C A P R E O L I S
 E T
 CONSIMILIBUS VINCULIS.

PLantæ, quibus non multum roboris inest, sed proceriores redditæ alieno egent auxilio; vel in crebros contortæ amplexus, ità consulente Naturâ, proximis firmantur arboribus, ut passim in *Convolvulo*, *Faseolis*, *Nasturtio*, & *Clematide* admiramur; vel ejusdem Naturæ munere Capreolis, & consimilibus vinculis in hunc finem donantur: de quibus præsens occurrit investigatio. Capreoli igitur flagella, coliculi, seu cincinni intorti frequentes in plantis observantur, in quibus vegetatio plurimum luxuriat: unde infirmiores redditæ externis quasi pedaminibus fulciri exigunt. Ità in *Vite*, *Clematide*, & *Cucurbita* (101.) contingit; in qua à nodis inter foliorum exortus erumpunt: pediculo *A* rotundo & firmo constant, à quo hinc indè pili, & fungi promuntur. Hujusmodi pediculus styliformes appendices, seu flagella *B* exerit modò tria, frequenter quatuor & non rarò etiam sex. Hæc à primordiis tenella & parùm obliqua producuntur; temporis tractu solidiora reddita, in spiram *C* contorquentur, unde occurrentes plantarum ramos arctè amplexantur. Capreolorum color viridis est & fistulis, tracheis & interpositis utriculorum ordinibus compaginantur.

Quid simile in *Clymeno Mattioli* (102.) molitur Natura, in quo frequentes sunt à ramis emergentes Capreoli, qui pediculo *A* constant; tres autem emittit processus, seu cincinnos *B*, in quorum exortu cinereæ quædam protuberantiæ *C* eminent. Appendix media ulteriùs in tres solvitur cincinnos *D*, seu flagella, quibus tota fulcitur planta. Analogam structuram in *Vitis Capreolis* rimamur: hi à nodo contra foliorum eruptionem frequentem fortiuntur exortum, per totum furculorum tractum, & præcipuè circa apicem; ubi crebriores sunt, nec ità faciliè contabescunt; sed temporis diuturnitate, lignei redduntur & spirales: unde iisdem compaginantur partibus, quas possidet lignum.

Eâdem

Eâdem sollicitudine nonnullas firmavit Natura plantas; mira elargiendo mechanica. In *Hedera* (103.) furculi, & rami *A* hinc indè claviculos, quasi radículas *B* emittunt, quæ parietibus, vel occurrentibus arboribus veluti digitis firmantur, & in altum suspenduntur. Hujusmodi radiculæ subrotundæ sunt, & pilis cooperiuntur; & quod mirum est, glutinosum fundunt humorem, seu terebinthinam, qua arcè lapidibus necuntur, & agglutinantur. Expositæ radiculæ fistulas & tracheas in fasciculum *C* congestas, sortiuntur, quæ à lignea portione furculi medullam *D* ambiente derivantur: à cortice verò utriculorum ordines communicantur, quibus omnibus cylindrica radix constituitur.

Non minori industriâ Natura utitur in *Vite Canadensi quinquesolia* (104.) Capreolos elargiendo, quibus firmata excelsa petit. A ramis igitur, & furculis *A* in nodo contra folii eruptionem capreolus exoritur; Hic quasi trunco *B* constat, cujus color rubescit & longâ vegetatione lignescit. A trunco, hinc indè, appendices *C*, & quasi digiti, mediis nodis erumpunt, qui diuturnitate temporis, circinni instar in spiram contorquentur. Horum extremitas, dum tenelli sunt, acuminata *D* extat: sensim curvatur, & reflectitur; tandem verò laxatur in corpus *E*, quod papillis, seu minimis siphonibus refertum, terebinthinam fundit: unde parietibus hærens, concretam quasi cuticulam *F* efformat, quæ nisi summa cum vi, à muro, vel subjecto ligno evelli nequit.

R

DE

D E P L A N T I S

Quæ in aliis vegetant.

Viventium officia adeò ex Naturæ legibus sibi invicem mutua sunt; ut non solum animalia diversa animalculant, & foveant; sed & plantæ ipsæ alias quoque extraneas enutrient, & quasi sui mutilatione vivificent. Id passim in *Visco quercino* (105.) occurrit, cujus anatome exponenda venit. Hic igitur, ut plurimum, à Pomi ramis *A* ortum trahit. Varias delineavi plantulas, & primò tenellam adhuc, quæ à minimo trunco geminas gemmas *B* promit concavo folio *C* olim custoditas; Huic proxima adest minima gemma, binis foliis *D* conglobata. Succedit grandior plantula, quæ ab unico trunco duplices ramos rotundos *E* emittit, à quibus gemina pendent crassa folia *F* fistulis, & utriculis coagmentata. Exarati rami *E* ulteriùs furculos *G* edunt, quibus pariter aliæ adnascuntur gemmæ *H*. Hujus plantæ ferax est fruticatio: nam à radicibus brevis assurgit, rotundus caudex, qui frequenter in nodo geminos dat ramos; quorum quilibet binas, interdum tres emittit propagines: hæ medio nodo quandoque sex ramos proferunt, quorum nonnulli septem gignunt furculos, horumque extremi apices geminis foliis, vel floribus condecorantur. Planta hæc in altera vegetat, altàsque inserit radices: ità in Pomi ramo, hîc horizontaliter situato, caudex emergens *I* observatur, in quo per transversum secto, patet utriculosus cortex; lignea quoque compages fistulis, & tracheis excitata, quas transversales ordines *K* à cortice in medullam producti, veluti rotarum radii interfecant. Expositus truncus suis radicibus firmatur; sub cortice enim per longum inter libri involucra radices *L* disseminantur, quæ horizontales hîc delineantur. Hæ cortice conteguntur, & tracheis, ligneisque fistulis *M* excitantur: ab his minores aliæ exoriuntur radices, lignum penetrantes; & unà cum transversalium utriculorum ordinibus *N* in medullam deducuntur, quæ fistulis *O*, orbiculorum serie coagmentatis, componuntur. Tanta est vis hujusmodi

jusmodi insitæ, ut ità dicam, plantæ; ut subjecti rami exhaustâ alimoniâ, vitiatâque structurâ; vel monstrosi reddantur, vel temporis diuturnitate exsiccentur. Ità Pomi ramus *P*, in quo geminæ *Visci quercini* plantæ *Q* radican- tur, in tumorem excrescit, impedito humoris ulteriori progressu; unde pars *R*, quæ in ramum adolescere consuevit; plicis exasperata, marasmo contabescit. Planta hæc fœcunda semine, sui propaga- tionem promovet; copiosos etenim fructus *S* gignit magnitu- dine ciceres parùm excedentes. Externus color subalbus est, & diaphanus; ità ut appareant ligneæ fibræ *T* per pericarpium dispersæ, quod utriculis componitur lento & viscoso succo refertis. In centro semen *V* custoditur; ità tamen ut plan- tulæ bini apices *X* emergant. Semen in geminas dividitur partes, quæ utriculis viridi succo turgidis congestæ, feminalem plantulam foveant, quæ in geminos expansa furculos *Z*, in crassâ folia solvitur.

Frequentissima est vegetatio *Pulmonariæ arboreæ* (106.) su- pra corticem *Pyri*, *Vitis*, *Pomi* & *Pruni*: est enim folium laciniatum *A*, quod inferiùs (eâ scilicet parte, quâ subjectæ hæ- ret plantæ) fibras quasi radículas *B* copiosas emittit; à superi- ori ejusdem parte fungos *C* promit, inæqualis magnitudinis, inter quos nonnulli corallorum specie *D* vegetant. Hujus plantulæ color primò cinereus est, & subalbus: tractu tempo- ris subviridis, & postremò vitellinus efficitur. Enascitur præ- cipuè iis in locis, qui septentrionalem plagam respiciunt. Ejus exortus talis est, ut non semel contemplari licuit in putrescen- te *Pomi* cortice: primò namque minimum foliolum emergit; interdum viride; quandoque cæruleum subrotundum *E*, & crassum, quod *Telephii* substantiam æmulatur: postmodum ab hoc globoso corpore alia erumpunt; ità ut fiant augmenta *F*: donec tandem folii latitudo habeatur. Exaratum folium non rarò in muscum coralloidem attollitur. Caulis hic *G* tu- bulosus est, colore margaritas referens; intermixtis quibusdam subviridibus particulis. Ramificatur in minores furculos *H*, & interdum promere videtur quasi folia *I*. Extremi furcu- lorum apices fungo *K* condecorantur mellei coloris: hi autem inæquali gaudent magnitudine, & quandoque tres fungi *L* in unum concurrunt. Qua ratione hujusmodi plantulæ propa- gentur, adhuc obscurum. Observavi frequenter in folio hu- jusmodi *Pulmonariæ A* excitari rimulas *M*, à quibus cinerei globuli

globuli effunduntur ; unde conjectari licet, hujusmodi semina esse. In *Hepatica* humi serpente semina evidentius observavi. Hæc crasso pollet folio, viridi & laciniato : à pronaque ejus parte capillares radiculæ subalbæ promuntur, quæ per solum disperguntur. In superiori folii parte prominent minimi tumores *M*, veluti glandulæ, foramine perviæ. Ab hac pariter parte semilunaris quædam fascia *N* attollitur, qua concha excitatur, varia semina *O* custodiens ; hæc minima sunt & compressa, Ulmiquæ semina æmulantur.

Nec multum ab expositis plantulis differt *Muscus* (107.) qui varius serpit, & in arboribus enascitur. Hic igitur minores primò promit ramulos *A*, à communi exortos trunco *B*, qui oblongâ radice *C* firmantur, in fibras *D* solutâ. Enarrati rami furculos emittunt, eorûmque structura tot globulis aquâ diaphanâ turgidis, seu nodis excitari videtur. Ramorum structura ex contento succo varia est. Interdum unicus turget globulus *F*, qui viridi concluso liquore, pediculoque assurgit : quandoque oblongi fiunt tubuli *G*, invicem hiantes, eodem succo referti : reliqui rami corallum æmulantur. Eadem quoque varietas in vegetantibus adhuc tenellis Musci plantulis occurrit ; nam frequenter orbiculi *H* seriatim positi, plantam excitant ; aliquando conica vesicula *I*, vel ovalis *K*, vel tandem rotunda *L* Muscum constituit. Circa hujusmodi plantulas procerior Muscus, *Polytricum* scilicet *aureum Apulei*, assurgit, qui diversis nodis excitatur, à quibus pixidatim folia *M* erumpunt. Ab his stylus *N* effertur, capitulo *O* donatus : locus hic operculo *P* tegitur, quo avulso, flos *Q* apparet, folium scilicet molle, in filamenta laciniatum : subjecta verò capsula pulvere subviridi repletur. An hujusmodi sint semina, quæ plantulæ generationem perpetuent, probabile est ; sicut & in reliquis exaratis Muscis, cum semina non appareant, rationi consonum est, radicibus per humum, vel per plantarum corticem dispersis, regenerationem, & vegetationem succedere.

Inter plantas, quæ aliis interdum insunt, *Mucedo* occurrit, cujus natura adeò obscura est ob sui exiguitatem, & varias quas subit formas ; ut penè sensuum & mentis aciem effugiat : quæ tamen rudibus meis opticis instrumentis observavi in diversis rebus, Mucorem contrahentibus, exponam. In secundario cafeo post plures dies, exterior superficies tota (108.) quasi ingens sylva plantulis cooperitur : hæ minimæ sunt, & candidæ,
inter

inter quas primò eminent funghi *A*, longo assurgentes pediculo, qui quasi tot nodis, vel saltem orbiculis componi videntur. Horum extremitatem tenet capitulum *B* diaphanum; deinde viride, & postremò nigrum. Interferuntur minimæ quoque plantulæ; quarum aliæ *C* ramosæ sunt, tenues, & diaphanæ, & veluti florem *D* emittunt, vel quasi muscum pixidatis foliis conflatum.

In Cucurbitæ putrescente pericarpio easdem Mucedinis plantulas observavi: diu enim Cucurbitæ frustula in fictili vase plano servavi, quæ temporis tractu innumeris Mucedinis plantis erumpentibus, obscurata sunt. Circa hujusmodi frustula corrupta & mucida non longè à superficie vasis, funghi assurgebant ab elongatis fortasse radicibus plantarum, in frustulis corrupti pericarpium vegetantium; vel à seminibus orti: hujusmodi autem plantulæ elegantissimæ; modò quinque, interdum tres, & non rarò geminæ attollebantur, sub funghi forma à communi nodo *E* erumpentes: Firmabantur autem radicibus minimis, horizontaliter supra vasis extimam superficiem productis: curvo pariter pediculo *F* assurgebant, & semisphærico capitulo *G* terminabantur.

In Limonio, & Aurantio pomo post aliquot dies rotundus sensim eminent in cortice tumor *H*, à quo echini instar, piluli, seu minimæ plantulæ erumpunt. Progrediente vegetatione, veluti pratum floret, & nonnulla exposita filamenta tandem capitulo *I* donantur, & in fungos immutantur. Quædam quasi flores *K* laxantur in apice; interdum ut obscurè mihi licuit observare, minimæ plantulæ tres furculos seu propagines *L* prominent; tribus ovalibus capitulis, seu flosculis ditatos. Interdum septem crystallini & lucidi globuli *M* pendent, & horum quilibet minimis ulterius orbiculis *N* coagmentari videtur. Delineatæ plantulæ caule firmantur, qui utriculorum seriebus *O* componitur. Exarati funghi hiant capitulo *P* tandem donantur, quod ex cinereo subviride, & postremò cæruleum redditur; & exsiccatum in tot lacinias, seu minima frustula *Q* solvitur. Interea luxuriante vegetatione, fit fibrosum rete *R*, cum angularibus arcibus; & extremi filamentorum apices, flores, seu crystallinos globulos *S* emittunt. Hujusmodi reticularis plexus subjectos fungos, reliquarumque plantarum sylvam circumambit, & lateraliter obtruncatos quasi ramos promit.

Elegantem pariter Mucedinis plantulam intra lignorum, & caulium

caulium medullam ; in pane quoque intra rimulas , & spatia non rarò observavimus. Hæc communi caule *T* attollitur , & ramulos hinc indè emittit , qui furculos pariter promunt ; quorum aliqui mutuâ factâ anastomosi *V* implicantur , & interdum circa globulos ludunt ramorum extremitates. Plantulæ color violaceus est , & interdum crySTALLINUS. Hæc sunt , quæ rudibus instrumentis circa Mucedinem contemplari potuimus , quæ aliorum solertiam , & industriam exposcunt.

Quoniam inter Mucedinis plantulas *Fungi* copiosi numerantur ; ideo de Fungis , qui ex arboribus , tum viridibus , tum arefactis , maceratisque frustulis enascuntur , sermo hîc esset habendus ; tam varia tamen est Fungorum species , & forma ; ut distincta , & peculiari potiùs egeat historiâ , quàm brevi & transeunti recitatione. Obscurissimus mihi est ipsorum exortus , & adhuc post multos conatus ignotus : ut pauca tantùm cursim enunciare possim ad excitandam aliorum potiùs solertiam ; quàm ad certa & vera aperienda. A putrido igitur ligno (109.) nascentes minimos Fungos adnotavimus ; hi colore primò pollent subalbo ; in apice capitulo *A* decorantur , nondum tamen hiantes ; exteriùs pilis , seu papillis *B* cooperiuntur diaphanis , & ferè pyramidalibus , quarum extremus apex rotundâ quadam guttulâ ornatur. Crasso firmatur pediculo *C* , qui radices non emittit ; sed gracili principio ortum trahit à filamentosa quadam membrana *D* , cujus lacinia intra terræ , vel ligni frustula producuntur. Eandem speciem , minimam tamen , in eodem ligno observavi , quæ ultra capitulum *E* subrotundum , latumque pediculi exortum *F* habet , & filamentis firmatur. Hujusmodi Fungi citum fortiuntur augmentum. Capitulum itaque striatum *G* , interdum pilis gracilibus , & crispis cingitur. Pediculus procerior factus ; candido pollens colore , pilos jam arefactos exhibet : in exortu appendices *H* , quasi exiguæ radices , erumpunt , quæ per lutum , seu corrupta ligni fragmenta , propagantur.

Plantulas igitur , è diversis vegetantibus assurgentes , iusturavimus. Hæ quasi insitione unitæ , à contiguis vasculis , & utriculis communem materiam exhauriunt , & in propriam vertunt alimoniam. Inter has quædam editis ovis , seu seminibus diutinam sui propagationem extendunt , ut in Visco quercino admirati sumus : reliquæ verò ignotâ adhuc nobis viâ multiplicantur , & enascuntur ; inter quas præcipuè sunt Fungi , & Mucedo.

Mucedo. Varia est materies, à qua passim Fungi oriuntur : & ut videre potui, vel à ligno, vel ab ejus frustulis, ut plurimum elewantur; & in exortu, filamentorum ingens contextus luxuriat, à quibus tandem in fasciculum unitis, fit caulis; Quare vel Fungi, Mucedo, & Muscus propriis seminibus gaudent, quibus ipsorum species perpetuatur; vel ex frustulorum vegetatione pullulant, ut in aliis plantis contingit: etenim contentus in utriculis transversalibus adhuc succus; superveniente exteriori humiditate fermentatur, & extraturgendo quasi netur; effluvia namque, pilorum instar concreta, contextum probabiliter efficiunt; unde ulteriori subsequente fermentatione, & quasi vegetatione (urgente exterioris aeris elasticâ vi) congesta sursum in caulem eriguntur; & deficiente vi effluviarum, prementêque aeris gravitate, quasi reflexa, in capitulum desinunt. Plantularum igitur hæc frustula ventis deferuntur, & in locis septentrionali oræ expositis vegetant: in opposito autem situ difficulter radicanitur; nam solis radiis fovens humor dissipatur.

DE

D E

R A D I C I B U S P L A N T A R U M.

ARborum, herbarumque genus, cum debitam partium auctorem, & nutritionem exigat, cumque loco moveri nequeat, non exiguam sui partem in alimenti capturam, quasi tot manus emittit, quæ per subjectum solum alimoniam quæritant & immobilitatem plantæ stabiliunt; hæque *Radices* appellantur. Patent itaque, singulisque innotescunt Radices; sunt enim caulis, vel caudicis ut plurimum productio, & elongatio in subjectum solum; ita ut lignea trunci substantia, cortice circumdata, in majores frequenter quasi ramos dividatur; qui ulterius minores progerminantes furculos, tandem in radículas, & capillamenta desinunt, & solvuntur. In quibusdam verò herbis solet Natura materiam, quam in caule, vel caudice custodire consuevit, in radice variè protuberante artificiosè condere, novosque foetus ibidem promere, & alere, quorum omnium indaginem, prout tenuitati meæ licebit, persequar. Interim facilioris intelligentiæ gratiâ, arborum Radices primò lustrabimus. Hæ itaque variè à trunco terræ affixo producuntur; nam in aliquibus perpendiculariter elongatæ, radículas hinc inde promunt; quod pluribus herbarum generibus familiare est: in plerisque verò productus truncus in multiplices dividitur insignes Radices, quæ ferè horizontaliter; deorsum tamen propagatæ, in ultiores radículas solutæ, rotundam peripheriam, non absimilem ei, quæ ab extremitate ramorum describitur, graphicè efformant. In nonnullis divisæ Radices, varias æmulantur formas, Glandium, Olivarum, & similium; quorum omnium rudis delineatio per potiora capita inferius habebitur.

Arborum igitur Radices, & præcipuè truncus, iisdem vasorum generibus implicatis constat, ut in caudice; ita ut superfluum sit eosdem icones iterum effingere; quare furculos tantum rimabimur. In *Moro* itaque (110.) furculum, annularem digitum crassitie æquantem, observavi, & horizontale semidiame-

midiametrum ruditer delineavi. Hujus exterior superficies colorem vitellinum præ se fert, & copiosæ membranæ utriculorum transversalibus ordinibus excitatæ, exteriorem corticis regionem occupant; in quibus horizontales tumores, quasi zonæ eminent; quibus laceratis, minimus quidam pulvis, crocum metallorum æmulatus, erumpit. Sub his alia pariter succedunt tenuia involucra, & postremò lignearum fibrarum reticularis contextura, à quibus utriculorum ordines pendent, & tandem prope lignum liber luxuriat. Crassus valde cortex est, & lactifera vasa *A*, erumpente succo, patent. Ligni contextura transversalium utriculorum seriebus *B* à cortice versùs medullam deductis, primò excitatur; intercepta verò spatia trachearum tubis *C*, & ligneis fistulis cum minoribus utriculorum seriebus horizontalibus incruciatiis replentur; Hoc tamen videtur quasi perpetuum, tracheas majores esse, & magis patentès, ac in trunco, ac ramis existant. Loco pariter medullæ trachearum congeries *D* observatur, quæ transversalium utriculorum centrum extat. Ligneæ igitur portio *E*, quæ crassior est, borealem respicit regionem, opposita autem meridionalem plagam attingit.

Arborum Radices in capillamenta, & minimas radículas lacinari diximus, quarum speciem à *Populo nigra* (111.) desumptam delineavi. Ab exigua itaque Radice *A*, quæ crassitiem auricularis unguis non attingit, exoritur; hujus color è cinereo in subvitellinum tendit, varicosa est, & hinc indè cirros, & radículas *B* emittit, quæ copiosis pilis conteguntur. Tenui & crispò, laceròque interdum cortice cooperiuntur: & intus fibræ & trachæ custodiuntur.

Ab exaratis Radicibus adhuc tenellis appendices quædam eminent, quæ racematim interdum pendent; hasque gemmas esse futurarum Radicum probabiliter censeo. Occurrunt autem in singulis arboribus, plerisque plantis, & præcipuè in *Ulmo* (112.) Extremæ namque Radicum propagines *A* hinc indè globosa corpora *B* parùm, & in apice interdum acuminata promunt; quæ quandoque alba, frequenter sublutea, non raro saturatum charabem æmulantia, luxuriant; parùmque diaphana sunt. Pilis exterius minimis cooperiuntur: intus fibrarum fasciculi molles conduntur, affuso glutinoso humore. Sæpe, ubi externorum occurrit obstaculum, proceriores redduntur, & curvantur; ipsorumque quasi racemi pendent; &

extremitas subrubro, vel intensè vitellino succo inficitur. Interior gemmarum structura mollis est, & informis; solusque mucosus occurrit succus: hyeme autem nonnullæ contabescunt; reliquæ proceriores redditæ, lignæ sensim redduntur; ipsarum etenim cortex exsiccatus oblongis solvitur rimulis; intus verò candidus cylindrus custoditur, qui exterius albo, utriculis congesto cortice, cooperitur: sub hoc lignea portio latitat fistulis contexta, à quibus nonnulli tubuli excavantur, pro excurrentibus tracheis.

Expositæ radiculae, seu gemmæ, non à solis minimis Radicibus terrâ conditis erumpunt; sed frequenter ab extremis quibusdam arbuistorum furculis, & ramis pullulant; consimilem speciem referentes. Ità observamus in repente extremo *Rubi* furculo (113.) Hic humi hærens, in ovale corpus *A* protuberat, & copiosas radículas emittit: turgidior namque cortex *B* redditus, & laxatus, erumpentibus radiculis *C* exitum permittit. Hæ conicam servantes figuram, tenui cortice excitantur; intus verò medulla, & lignea portio luxuriat: unde in secta hujusmodi appendice utriculorum series, medullam *D* constituentes, occurrunt, quam lignæ fibræ *E* amplexantur, in radículas *F* elongatæ.

Mirabilior est Radicum exortus in ramo *Salicis* (114.) trium annorum; hic à trunco primo vere abscissus, & crassiori parte perpendiculariter in foveas aquâ refertas, quasi plantatus, elegantes emittit Radices. In parte igitur humata nullas ut plurimum promit Radices; sed in ea tantum portione, quæ proxima est superficiæ ambientis aquæ. In hac itaque tumores in cortice primo eminent, & tandem scissuræ excitantur, maceratâ cuticulâ, & subjectis corticis utriculis: unde fit ulcus circumassurgente cortice, quasi obducto labio; quod erumpentibus ligneis fibris, & medulla, in Radices congestis, aditum permittit. Perpendicularem interea sectionem delineavi, ut facilius singula pateant. In hac exterior cortex *A* occurrit, qui labium *B* efformat; interiùs tenuior ejusdem corticis portio *C* custoditur, quæ & ipsa ad extrâ derivata, Radicum exortum custodit. Succedunt fibræ lignæ, & trachæ tortuosæ, & varicosæ redditæ *D*, quæ in tres divisæ cylindros, totidem efformant radículas; quarum centrum medulla, seu transversales utriculorum ordines occupant. Hoc tamen notatu dignum occurrit, quòd horizontalium utriculorum ordines *E*, erumpentibus

rumpentibus Radicibus continuati, turgidiores redduntur : unde superequitantes fibræ rectæ *F* necessario obliquantur ; & huiusmodi tumor versùs medullam propagatur ; insigniter tamen est prope corticem.

Frequens pariter est Radicum emanatio in *Gramine* (115.) non in solo radicum trunco, & appensis propaginibus ; sed in caule, & continuatis ramis, ubi nodus excitatur, quotiescunque subjecti folii humore madent. Nodus itaque geminis foliis intercipitur, quorum inferius *A* detruncatum hîc indicatur ; alterum verò *B* sursum attollitur, caulem *C* ambiens, & ab ipso Radices *D* emergunt. Interdum à basi novellæ gemmæ radix *E* erumpit : harum primævus exortus minimos exhibet tumores *F*.

Consimilem Radicum eruptionem miramur in *Pentaphyllo*, *Fragaria*, & *Ranunculo repente* (116.) cujus caulis horizontaliter productæ portiones, humique serpentes, radículas prominent. In primo igitur nodo gemma prominet, cujus inferius folium, seu pediculus *A* tantum cum erumpentibus pilis *B* occurrit ; reliquum verò *C* sursum attollitur ; à subjecto autem nodo perpendiculariter productæ Radices *D* pendent. Aliæ insuper Radices supra nodum, laceratis gemmæ foliis, manifestantur. In subsequenti pariter nodo geminæ tenellæque Radices *E* infrà erumpunt, supra quas folium *F* exortum trahit : & gemma quoque *G*, cujus folia mutila delineavi, effertur, & ab hac lacerata novæ Radices *H* profiliunt.

In Radicibus ultra radicularum, & pilorum eruptiones, gemmæ quoque singulo anno observantur, quæ in caudices, vel caules excrescunt ; & harum icones sparsim inferius dabimus : pro nunc autem sufficient illæ, quæ à *Convulvulo* (117.) erumpunt ; tres enim contiguæ, lacerato albo cortice *A*, eminent laciniatis foliis *B* contextæ : unde quælibet ipsarum secta, ligneas fibras, & tracheas, in cylindrum congestas *C*, exhibet ; quem cortex *D* in folia divisus circumdat, & ambit.

Lustratis his, quæ in Arboribus ad Radicum compagem attingunt, & quibusdam phænomenis circa Radicum in Plantis vegetationem ; fas est prosequi varias Radicum formas. In quibusdam itaque herbis, Radicem non multum ab exarata in arboribus specie excitat Natura : ita patet præcipue in *Boragine* (118.) cujus Radicis truncus perpendiculariter sectus, exterioriorem

teriore exhibet corticem *A* valde crassum, qui horizontalium utriculorum seriebus, cum ligneis fibris per longum ductis, de more implicitis, componitur: peculiare quoque aderit vasculum, quod ob succi inconspicuitatem adhuc nos latet. Succedit lignea portio in cylindrum congesta, cujus potiore molem excitant tracheæ *B* varicosæ, & quasi reticulariter per longum ductæ. Inter has fibræ ligneæ rectæ, & horizontalium utriculorum stiria *C* locantur; & in centro medulla ultra medietatem, inferiora versùs, minima custoditur. Tota hæc lignea portio identidem minores Radices promit *D*; quæ & ipsæ cortice cooperiuntur, à quibus pili postremò erumpunt. Prope terræ superficiem, ubi caulis assurgit; lignea portio dilatatur, & interiùs tubulosa redditur; ita ut transversalium utriculorum ordinibus, qui medullam constituunt, locum præstet. Varia est utriculorum forma, & situs; nam nonnulli ordines ab horizontali declinant; alii curvati attolluntur. In plerisque tenellis caulibus continua adhuc est medulla: in provectoribus autem (hoc est inclinante anno) concavitas *E* excitatur, corruptâ utriculorum continuitate: reliquum autem gracilescens ligni *F* in fistulosum corpus compacti, unâ cum ambiente cortice *G* in caulem, & ramos *H* absumitur.

In *Cichoreo* (119.) consimilis emergit structura: hujus secta per longum Radix, gemmam *A* in apice cum erumpentibus foliis offert, quæ à subjecto cortice *B*, & ligneis propaginibus *C* exortum ducunt. Non longè à foliorum eruptione, ligneus cylindrus concavus redditus, medullam continet *D* utriculis albis congestam, quæ descendendo ferè obliteratur: lignea tamen portio tracheis *E*, & transversalibus utriculis cum ligneis fistulis *F* implicitis, componitur; & hinc indè lineas propagines emittendo, in radículas solvitur. Crassius pariter cortex horizontalium utriculorum ordinibus, & fistulis completur; inter quas lactea vasa, in senescente *Cichoreo*, evidenter observantur.

Mos quoque Naturæ est plantarum, & præcipuè quarundam herbarum Radicis truncum ferè horizontaliter elongare, à quo radiculæ, quasi perpendiculariter productæ, emanant. Placuit autem in *Consolida majori* (120.) in qua secta per longum tracheæ mirabilis contextura propagatur. Tota igitur Radicis portio non valde crasso cortice *A* circumdata fistulis rectis, & transversalibus utriculis *B* conflatur: interferuntur
tracheæ,

tracheæ, quæ flexuosæ, & varicosæ redditæ, insignes areas *C* efformant: & frequenter in fasciculum recollectæ, iterum separantur; mox ulteriori unione aliis associantur.

In *Arundine* (121.) Radicis truncus horizontaliter fertur, multisque propaginibus coagmentatur; simpliciore tamen structuram exponere placuit: in hac curvatus Radicis truncus *A* occurrit frequentibus quasi annulis, seu internodiis *B* coagmentatus; in situ enim *C* avulsi folii cicatrix adhuc subest, & lignæ fibræ interdum supersunt à gemmarum basi, crasso, luteoque cortice conteguntur; intus verò cylindrus ligneus, multiplices continens tracheas, conditur. Radix *A* elongatis internodiis, caudicem *E* attollit, à quo gemmæ *F* pullulant. Idem pariter Radicis truncus *A*, sub terra conditus, copiosas gemmas *G* emittit, quæ pluribus contextæ foliis, tandem in caudices excrescunt. Radicis truncus *A* exterius cortice ambitur, qui utriculis, & ligneis fistulis constat: multis perfoditur foraminibus, quibus foras Radicum exitus admittitur; reliquum fasciculis fistulosis coagmentatur, qui ligneis fibris conflati, tracheas continent, modò unam, interdum duplicem, & quandoque tres deprehenduntur, latâ & spirali zonâ constantes: sæpe prope tracheas vidi aliud vas hians, fortè peculiarem succum continens. Fibrosi fasciculi non paralleli ducuntur; sed flexuosè progredientes implicantur: identidem promunt ramos, qui ad latera declinantes, contiguos per super-equitationem impliciti fasciculis, tandem (manipulo quasi factò) in Radices perforato cortice absumuntur; taliter implicantur, ut delineatam olim in nodo grani Turcici speciem præferant. In Radicum bifurcationibus, & gemmarum eruptionibus eadem declinatio fasciculorum observatur, horizontali factâ cum rectis incruceatione. Circa fasciculos hujusmodi medullæ sacculi ampli locantur, quibus interstitia replentur: unde ex his videtur Radicis truncus continuatus, & humatus caudex; ità tamen, ut in caudice fibrosi fasciculi tubum efficiant, rariores excitando nodos; in Radice autem luxuriantibus medullæ utriculis, integrum corpus, frequentibus nodis implicitum, constituent.

Consuevit insuper Natura emanantes à Radicis trunco propagines, turgidas, & globosas reddere; ut trunci gracilitas harum crassitie compensetur. Ità in *Filipendula* (122.) à producto penè horizontaliter trunco *A* Radices *B* hinc indè pendent,

dent, quæ nodosas, seu tuberosas appendices *C* promunt, olivares à forma dictas. Hæ itaque per longum sectæ, dispersos ligneorum fistularum, & trachearum fasciculos *D* exhibent: reliquum appensis utriculis *E* completur. Non longè à terræ superficie, in autumno novæ erumpunt Radices *F* horizontaliter ductæ.

Analogam quoque structuram miramur in aliis herbaceis, quorum radicales trunci ut plurimum horizontaliter locati, non longè à terræ superficie humantur, à quibus caules, & Radices exordium capiunt: Exiguæ tamen magnitudinis extant hujusmodi trunci, si cum appensis Radicibus comparentur: unde quasi nodi dici possunt. Hoc in *sylvestri Asparago* (123.) occurrit, cujus truncus gracilis *A* cortice circumdatus, luteis fistulis & tracheis *B* interiùs conditis, coagmentatur. Ab hoc gemmæ *C* erumpunt, quæ plurium foliorum contexturâ conflantur. Inferiùs pendent crassæ, & oblongæ Radices *D* subrotundæ, & turgidæ, crispis pilis conspersæ; minimas ulteriùs radículas *E* prominentes. Exarata Radices, denso fati cortice exteriùs ambiuntur; succedens verò portio in secta perpendiculariter Radice grandioribus utriculis *F* excitatur; & centrum à ligneo fasciculo *G*, in radículas diviso, occupatur; qui ad Radicis extremum deductus, nullo obducto cortice cooperitur; sed diaphanus tantùm ichor, cuticulâ contentus, apicem explet.

In *Chelidonio minori*, seu *Scrofularia* (124.) truncus, seu Radicum nodus *A* minimus est, sursum folia eructans, quibus corruptis, ligneæ fibræ *B* supersunt; inferiùs autem producuntur tuberosæ Radices *C*, diversis constantes figuris, à quibus pili erumpunt. Harum medium ligneus cylindrus *D* cum tracheis & fistulis perreptat, & utriculorum stiria *E* reliquum explet. Circa Septembris finem gemmæ *F* manifestantur; & tenellæ, novæque Radices *G*, pilis conspersæ à gemmæ basi erumpunt. In principio Maii elongatus caulis humi repens non rarò in singulis nodis novas quoque emittit tuberosas Radices. In axilla etenim ex lato folio *F* gemina frequenter erumpit Radix *G*, quarum altera solet etiam folii implantationem lacerare. Subsequitur nodus *H*, à quo folia & cauliculi elongantur, & ab horum axilla copiosæ quoque Radices *I* emergunt, tandem ab ulteriori nodo *K* supra folii *L* implantationem geminæ radiculæ pullulant.

Consimilem

Consimilem structuram deprehendimus in *bortensi Ranunculo* (125.) à cuius minimo trunci nodo tres emergunt gemmæ *A*, suas pariter emittentes albas radículas *B*. Deorsum pendulæ protuberant tuberosæ Radices *C*, racematim collectæ. Varias sortiuntur formas, & magnitudines, ligneoque cylindro ipsarum centrum excurrente & utriculis conflantur.

Palme Christi Radix (126.) pari proportionem vegetat. Hæc caulem *A* à trunci nodo attollit, cuius basi hæret gemma *B*: non longè erumpunt sex vermiculares Radices *C*, pilis conspersæ; inferius verò pendet tuber antiquum *D*, quod jam tabescendo in novum bulbum *E* absumitur: hic in geminas definit Radices *F* pilosas. Totum tuberosum corpus fistularum lignearum, & trachearum contexturâ investitur; intus verò candidis utriculis repletur.

In *Anemone* (127.) appendices pariter trunco continuatæ, quasi ejusdem lacinationes videntur. Hujus varia est magnitudo, & species; trium autem annorum Radicem non inelegantem delineavi. A summitate gemma *A* erumpit multiplicibus foliolis contexta; reliquum *B* coloris æruginosi asperum, & furfuraceum, parùmque depressum, Radices emittit *C* graciles. Singulæ exaratae appendices novis Radicibus in recentem vegetant plantam.

Elegantissima præ cæteris est *Asteris Attici Peruviani Farnesiani Radix* (128.) Hæc lignea est, & perpendiculariter elongatur; unde lateraliter minores germinat Radices, quæ non admodum duræ sunt, à quibus gemmæ prominent, & in tam vastas excrescunt appendices; ut monstrosæ reddantur. Placuit autem simpliciorē delineare Radicem. Hæc à ligneo Radicis trunco *A* exoriens horizontaliter productas gemmas *B* hinc indè germinat; & interdum minores radículas *C*. Gemmarum magnitudo varia est, ut intuenti patet: prope enim exortum elongata gemma, seu altera Radicis propago *D* occurrit, quæ in apice tuberosa reddita, latentes quoque gemmas *E* custodit; in hac foliorum exortus, seu fines *F*, quibus olim gemma compaginabatur, adhuc supersunt, & si per longum secetur, trachearum progressum *G* manifestat; reliquum verò rectis fibris mollibus, & transversalium utriculorum ordinibus completur. Eandem structuram in extremo Radicis observamus: hæc in monstrosam adaucta molem, turgentes hinc indè gemmas *H* emittit, quarum aliquæ *I*, ramorum instar,

star, novas pariter gemmas pullulant: ipsius color cinereus est, & cicatrices *K* caducorum foliorum adhuc fervans; gemmæ verò mitralibus excitatæ foliolis, rubicundo suffunduntur colore.

Aconiti pardeliance (129.) quoque Radix mira est, quæ circa finem Maii examinata, antiquum tuber, seu bulbum *A*, jam tabescentem exhibet; hic enim sensim gracilior redditur, vegetante novâ bulbosâ gemmâ *B*. Viridis est, & foliorum adhuc vestigia *C* supersunt; radiculae jam corruptæ delitescunt. Ab hoc Radicis furculus *D* elongatus in gemmam *B* definit: hæc primò gracillima est, turgente materno tubere *A*; paulatim autem vegetatione, emissis Radicibus *E*, & furculis *F* tuberosa redditur; caulēque & folia *G* promit. Exteriùs viridis est, ligneoque involucro ambitur: intus subalbis scatet utriculis.

Ceparum ingens genus, quibus multiplices herbæ donantur; analogâ hâc pollent structurâ: harum enim infimam basim, solidum quoddam corpus occupat, quod trunci vices gerit; hocque in folia & caulem attollitur; hinc indè verò appendices in varias foliorum formas emittit. Hoc apprime in *Lilio albo* (130.) occurrit. A bulbi inferiori parte *A* plerumque in autumno pendent folia, seu laciniatæ appendices subluteæ, quæ concepto succo contabescunt. Succedunt varii quoque foliorum ordines *B*, quæ exteriùs gibba sunt; interiùs autem parùm concava: ità ut invicem adaptata, bulbum efforment. Exortum trahunt à radicali trunco *C*, à cuius basi Radices *D* subluteæ promuntur, quæ ulteriùs radículas emittunt *E*, candidis conspersas pilis. A radicali cylindro *C* sub diversis planis folia oriuntur, inter quæ novæ quoque Radices *F* manifestantur, & in apice folia *G* germinant, caulem *H* ambientia, qui intra gemmam pluribus contextam foliolis, florem *I* foveat, & stamina præ reliquis manifestantur. Exarata folia utriculis, succo turgidis, conflantur & ligneis fasciculis tracheas continentibus.

Brevior, minórque truncus in reliquis bulbosis occurrit, ut patet in *Hyacintho Mattioli* (132.) cuius Radix crassis foliis, seu involucris *A* à communi trunco *B* exortis, conglobatur. Crassa hæc folia exteriùs non undequaque subjecta ambiunt involucria, sed relicto angulari spatio hiant, quod interioribus

non

non accidit, quæ ex toto subjecta investiunt folia. A trunci basi plura folia circa finem æstatis tabida collabuntur; unde cicatrices *C* supersunt. Exaratus truncus, à quo singula folia *A* exortum trahunt, superius rotundus est, & in summitate gemmam *D* custodit, à latere antiqui caulis emergentem: hæc viridibus constat foliolis, florem in centro custodientibus; hisque avulsis, florum congeries, seu racemus (pini fructum æmulatus) *E* occurrit; & quilibet laceratis foliolis *F*, stamina insignia *G*, & stylum *H* offert. Truncus *B* à lateribus novas fovet radices *I*, fibrisque, tracheis, & utriculis constat.

Parem structuram in *bortensibus Cepis* (133.) deprehendimus: basis enim *A* coronæ instar loco trunci est; unde inferius Radices *B* erumpunt: circumcirca verò folia, hîc avulsa, emergunt, quæ crassâ suâ corporaturâ concava, universum *Cepæ* corpus ambiunt: sunt enim continua sese invicem amplexantia; unde *Cepæ* notum omnibus corpus efficitur. Quælibet folia, seu crassa hæc involucra, variis partibus de more componuntur. Primò namque cuticula occurrit, sub qua diversi ordines utriculorum locantur; qui variam magnitudinem, & figuram sortiuntur: ipsorum series fibroso reti appenduntur, quod diversis vasorum generibus constat: plures etenim fasciculi *C* foliorum, mediam regionem occupantes à trunco *A* erumpentes, sursum recti feruntur: componuntur autem pluribus ligneis fistulis, in fasciculum congestis, cujus centrum trachea occupat, & peculiare vas; unde secti ichorem, quasi lac fundunt. Ab huiusmodi fasciculis identidem separantur nonnullæ fibræ *D*, quæ aliis associatæ, delineatum rete efficiunt, cujus areas *E* pendentes utriculorum catenæ replent. In exaratis areis supra descriptos utriculos rete minimum *F* extenditur à ligneis fistulis productum, quo singuli utriculi colligantur. Inter exposita folia plures gemmæ *G* circa autumnum à trunco assurgentes, custodiuntur, quæ tandem in novas *Cepas* excrescunt: suis pariter foliis componuntur, quorum exteriora candida sunt; interiora autem viridia. Harum exortus in secto caudice patet: hic namque fasciculis fibrosis *H*, & tracheis constat, ita implicitis; ut ipsarum progressus attingi nequeat. Ab his utriculorum ordines *I* pendunt. Hæc omnia inferius in novas Radices *K* elongantur, superius autem in gemmarum folia *L* vegetant.

Majorem pariter gemmarum eruptionem à minimo subjecto

trunco in *bortensi Allio* (134.) admiramur. Æstate etenim ex foliis, & introturgentibus copiosis gemmis, quæ soboles quibusdam dicuntur, Allii corpus protuberat; singula autem patent, factâ per longum sectione. Inferiùs igitur truncus *A* locatur, utriculis, fistulis, & tracheis *B* constat, à quo Radices *C* pendent; superiùs autem folia, seu involucria *D*, minùs tamen gracilia sunt, ac in exaratis Cepis occurrant, quæ invicem convoluta, calamus efficiunt, & quasi caulem: hæc temporis diuturnitate, adauctis gemmis, contabescunt. Inter hæc itaque folia gemmæ *E* attolluntur, quæ à trunco *A* separata in novum Allium extuberant. Quælibet gemma propriâ constat formâ; quatenus scilicet contiguas gemmis, & foliis angustatur & comprimitur. Exteriùs gibba *F*; interiùs verò parùm concava, & à subjecto trunco *G* ortum trahit. Secta per longum exteriora involucria *H* exhibet, sub quibus pericarpium, seu caro utriculorum, seriebus *I* per longum statutis, coagmentatur. Scissura *K* per longum ducitur, & in basi à trunco *L* germen, seu gemmula *M* assurgit. Avulsa hæc gemmula ab ambiente pericarpio talem secundùm latiore prospectum, speciem *M* exhibet, à cujus basi minimæ radiculae *N* adhuc pericarpio custoditæ, erumpunt; interiùs verò plurimum foliorum contextura *O* luxuriat, quæ sectâ gemmulâ patet.

Non minori feracitate luxuriant exarati trunci in Cepis sub terra conditis, ac in aperto aere arborum rami, qui singulo anno plures emittunt gemmas; unde interdum bulbi turgente vegetatione, novâ acquisitâ formâ, non unam promunt gemmam, sed multiplicem. Ità in *Belgico hyacinto* (135.) non semel observavi. Hujus Ceba latâ basi, à qua radices emergunt, turgido attollitur corpore: quod sensim gracilescendo in conum desinit. Placuit tamen grandiore, & quasi monstruosam rimari, cujus exterior forma oblonga est; in basi namque protuberat, & striatum est exterius involucrium *A*, radículas emittens, turgido terminatur capitulo *B*, quod in apice *C* hiat: sectum autem per longum elegantem offert structuram. Exteriùs itaque involucrium, seu folium *D* concavum interiora versùs, varias promit appendices, & quasi folia *E* acuminata, quæ sese invicem amplexantur, reliquarum Ceparum more. Minora hæc folia, non à basi, seu trunco exoriuntur; sed in diversis planis ab interiori folii *D* parte, non horizontali; sed spirali principio erumpentia, sursum attollun-

attolluntur ; unde in ipsorum axillis gemmæ, seu soboles *F* cum radicibus *G*, & exteriori involucro *H*, custodiuntur. A basi *Cepæ* grandior assurgit gemma, involucro *I* obvoluta, quæ suis pariter foliis *K* coagmentatur, & radículas *L* emittit. Analogam igitur trunci, seu caulis speciem in exaratis *Cepis* admirari licet, inversâ tamen viâ ; cum in arboribus ab exteriori ambitu erumpant : in his autem intra quasi fistulam inclusæ custodiantur. Et sicut in vulgaribus *Cepis*, & bulbis inter folia ab unico nodo, scilicet à subjecto trunco exoriantur folia ; ita in hac ab unico tubuloso folio immediatè diversas pullulante appendices, variæ emergunt gemmæ. Ex his itaque nil mirum si in *Scillæ* foliis in frustula redactis, gemmarum vegetatio contingat : in his enim cum vasorum fasciculi præexistant, à quibus utriculorum ordines pendent ; quasi divisorum truncorum, seu caulium vis adhuc manutinetur.

Hucusque bulborum formas, quos Natura in diversa folia laciniat, percurrimus : modò fas est ut bulbos, seu tubera quæ in continuatum corpus conglomerat, brevè examinemus. Inter hæc elegans occurrit *Gladioli* (136.) bulbis ; hic Julii mense observatus assurgentem caulem *A* exhibet. Inferiùs pendet antiquus bulbis *B* in rugosum folliculum exsiccatus, à quo Radices *C* erumpentes horizontaliter producuntur. Tuberis seu bulbi exterior superficies foliolis, & involucris denudata, varias gemmas *D* offert, & non longè ab harum exortu folia inferiùs de more erumpunt, quæ hîc avulsa, sola fistularum fragmenta *E* relinquunt : unde quasi caulis, seu trunci species occurrit : à basi pariter tuberis gemmæ *F*, seu soboles pendent fibroso pediculo *G* firmatæ. In secto hujusmodi bulboso trunco fistularum & trachearum fasciculus excurrrens *H* apparet ; ejusque ramificationes *I*, quibus utriculi appenduntur. Circa autumnum vegetatione validior gemma, recepto à trunco, seu bulbo nutritio humore protuberat, sursumque erigitur, novâsque à basi emittit Radices & sensim parentis bulbi succum absumit.

Aron quoque (137.) in principio æstatis insigni pollet bulbo, seu tubere, à quo in extremitate pendent corrugata membrana *A*, & loco turgentis olim corporis, minimi quasi globuli supersunt. Subsequens tuberis portio *B* æruginosi coloris membraneo involucro, crispo, corruptoque ambitur. Hæc circularem promit Radicum *C* coronam gemino, vel triplici contextam

contextam ordine. Non longè plures soboles *D* erumpunt, quæ caducis foliolis, gemmarum instar, custodiuntur; pediculo firmantur; quo lacerato, emancipatæ separantur. In apice caulis *E* attollitur. Ab hujus basi gemma *F* erumpit. Sectus hujusmodi bulbus candidis utriculis mucosâ materiâ refertis constat unâ cum fibrarum implicationibus.

Conglobatam pariter trunci, vel caulis naturam in *Orobanchæ* (138.) sufficienter admiramur; cujus bulbus, seu tuber ab inferioribus varicosas promit Radices *A*, quæ minores edunt radículas; reliquum bulbi copiosas producit gemmas, quæ exteriori, caducóque folio *B* custodiuntur: harum aliquæ in caulem *C* excrescunt. Interiùs non longè à cuticula lignæ fibræ, cum tracheis, globosum corpus ambiunt, & in gemmas derivantur: contenta verò bulbi interior area, variis transversalium utriculorum ordinibus occupatur.

Exposita Radicum natura in *Rapis* quoque (139.) elucescit. Placuit harum compositionem attentius rimari; & prout licuit in re tam obscura, hujus speciem adumbrare tentavi. In secto igitur *Rapæ* bulbo trachæ *A* ad latera curvatæ, sursum varicosæ producuntur; & ubi summitatem attingunt, ad extrâ curvari videntur; unde area *B* transversalibus utriculis referta excitatur. Non longè ab exteriori superficie, quasi sub cortice, ipsarum quoque manipuli *C* deducuntur, qui in folia *D*, & caulem disperguntur. Reliquum spatii, fistulis ligneis (mollibus tamen) cum transversalibus utriculorum ordinibus *E* implicitis repletur: horizontales autem utriculorum ordines, varium situm *F* tenere videntur.

Elegans est trachearum rete, quod in *Rapis* & *Raphano* (140.) observamus. Avulso bulbi cortice candidæ occurrunt trachæ, sursum per pericarpium productæ. Hæ non rarò varicosæ sunt, argenteoque pollent colore: in fasciculos quoque *A* colliguntur; unde tres vel quatuor numerantur congestæ trachæ. Interdum ut videre licuit; novæ promuntur ramificationes. Ex varia itaque trachearum productione, diversæ areæ *B* excitantur. Nonnullæ tamen trachæ *C* relicto exteriori rete, quod sub cortice pericarpium, seu bulbi carnem ambit; interiùs elongantur, & aliis reticularibus trachearum implicationibus associantur: ita ut fiat colligantia inter omnia plana trachearum.

Non minori implicatione gaudent lignæ fibræ in eodem
Raphano

Raphano & Rapis (141.) si præcipuè in cortice lustrentur. Plures fasciculi *A* sursum producuntur, qui copiosis congesti fistulis, proximis associantur manipulis; unde areae *B* excitantur, quæ transversalium utriculorum seriebus *C* occupantur. Quælibet ulterius area gracillimis fibris, in funiculos quasi congestis, & reticulariter implicitis, repletur. Ab insignioribus etenim fasciculis *D* hinc, indè minores, & graciliores promuntur manipuli *E*, qui ulteriori implicatione factâ; rete efficiunt: quin & angustiores cenſeo reddi areas ex ulteriori facta implicatione: quare ex horizontalibus seriebus, quæ hæc spatia occupant, & ex fibrarum perpendiculari opere, fit exaratum superius rete.

Eandem partium compagem in Raphani Radice (142.) perpendiculariter secta, observare licet. Exteriùs obducitur quasi cortex *A*, sub quo tracheæ productiones *B* custodiuntur, varias efformantes areas, & in folia *C*, & Radices *D* derivantur. In summitate spatium *E* efformatur, quod medullæ utriculis repletur; ambiens verò (exterior scilicet portio *F*) tracheis, & fibris irrigata, in folia *C* laxatur; totum autem Raphani corpus horizontalibus ordinibus *G*, & rectis, molli-busque fistulis, per superequitationem *H* implicitis, completur. Factâ pariter horizontali sectione, trachearum ora *I* à cortice *K* versùs medullam situata apparent: spatia verò horizontalibus utriculorum seriebus *M*, & detruncatis ligneis fibris replentur.

Viventium ordines Natura, variis in regionibus, ità disposuit; ut in his, & sibi quærant alimoniam; & si quando moveri oporteat, divagentur. Ità homines, & innumera animalium genera, in humillima aeris regione viventia, supra terræ superficiem vagantur. Pisces quoque profundius locati in aqua victitant; aves in aere sublimius habitant; & frequens viliorum animalium & insectorum turba terrâ conditur. Quædam pariter viventia, non unicâ contenta regione varias amant; ità ut ex aere, & aqua, vitæ elementa percipiant. Plantarum igitur genus motu orbatum, adeò stabile figitur in familiari, & amica regione; ut ex proxima, sibique ambiente sphaera vitæ & auctoris principia hauriat: eâ tamen ratione, ut plures exigit oras; unde ferè semper in terra immergitur; trunco verò, vel caudice assurgens; aërem vel aquam inhabitat: quapropter rationi consonum videtur, Radices plantis

Y

datas

datas esse, ut ipsarum præcipua portio, sub terra condita, alimentum sibi adsciscat, & in aliquibus diu præparatum, conservet pro germinatione. Hoc apprime in quibusdam plantisprehendimus, quæ insigni quasi trunco, sub terra condito, pollent; à cujus lateribus & extremitate elongantur radiculae. In trunci, & appensarum Radicum medio, plures utriculorum ordines custodiuntur, qui à radiculis (hæ fibræ antiquitus dictæ) delatum succum foveant, & servant; ipsumque ab ambientis aeris salinis particulis, seu variâ caloris & frigoris injuriâ tutantur: unde conditus diu humor luxuriante terrâ; in folia, & caudicem, seu uterum germinat. Hic progressus in bulbis & tuberibus evidentiùs pariter patuit; in quibus interdum conglobatum corpus, tenellas fibras perpendiculares, tracheas varicosas, & horizontales utriculorum ordines conglomerat: & à lateribus, & quasi dorso gemmas emittit, quæ in caulem excrecentes, vegetant. Eâdem lege Cepas, & bulbos Natura fabrefecit; quasi sepultos laciniatosque truncos, quorum medium licet frequenter perpendicularis truncus non occupet; nodus tamen perpetuò extat, fibrarum scilicet trachearum, & utriculorum implicatio: à quo crassa modò involucra; modò appendices pendent, cui pariter emanantes Radices alimentum ministrant. Hanc conjecturam firmant exorientes à bulbis gemmæ, quæ ab exarato trunco pullulantes, inter involucra custoditæ, & quasi in foliorum axillis conditæ; suum exortum & incrementum capiunt: unde contentus in bulbosis foliis humor, adventante vegetatione, turgescit, & per propria vasa in gemmæ Radicem derivatur, & non parùm absumitur: quod in plerisque bulbis, & præcipuè in hortensibus Cepis, in aere appensis; nullo adveniente exteriori humore germinantibus, occurrit. Quin & in *Tulipa*, *Gladiolo* & similibus, soboles quamplurimæ, ut vidimus, inæqualibus pediculis trunco continuantur; quibus tabescentibus emancipantur; unde quasi pendulæ gemmæ videntur. Hæ itaque gemmæ novas emittunt Radices; & sui juris factæ, propriis præfunt muneribus. Recolligitur ergo in tuberibus, crassisque Ceparum foliis alimentitius succus, qui à radiculis transductus, & propriis utriculis congestus; adventante vere in novum caulem, flores, & semina ferè absumitur: ulteriori autem vegetatione, novus iterum cumulatatur humor in tenello bulbo, sensim augescente; qui æstate & autumnno, licet augmentum non capiat; longâ ta-

men

men hac morâ fermentatur, & excoquitur: unde recenti subministrato à solo humore, vel ex seipso in novæ gemmæ caulem deductus; vegetationem iterum inchoat, non dispari viâ; ac in trunco, & caule supra terram luxuriante accidit: in his enim probabiliter folia & cortex excoctum succum furculo, cui inferuntur, remittunt; qui in horizontalibus utriculis fermentatus, vegetanti tandem gemmæ in axilla præstò est, unâ cum reliquo humore; qui in grandioribus ramis & trunco ipso custoditur.

Nec in vegetatione ipsa discrepant Radix, tuber, & bulbus, ab elongato in aere trunco. Sicut enim tenelli furculi annotini, & interdum turgente alimento, antiquiores rami, & truncus ipse, novas in vere exerunt gemmas, quæ in furculos, & uteros prorumpunt; ità in arborum Radicibus, à tenellis fibris delineatæ olim gemmæ in radículas producuntur, & in bulbis erumpentes tandem radices (corruptis antiquioribus) alimentitium succum suppeditant. In plerisque herbis à basi pariter emergentes gemmæ, Radices quoque emittunt; prioribus sensim tabescentibus. His accedat, quòd sicut arborum trunci aliquot, reliquique rami excisi, frequenter novas exerunt gemmas, quæ in furculos attolluntur, suâsque promunt Radices; idem & in tuberum & bulborum frustulis accidit: fibrarum etenim fasciculi per tuberosum producti corpus, ex adveniente ab appensis utriculis copioso succo, turgidi; in genimam indèque in caulem luxuriant, & radículas emittunt.

Quâ ratione autem alimentum Radices subingrediatur; meos adhuc sensus fallit. Ut probabiliter tamen conjectari licet; aquæ particulæ solutos sales, & reliqua mineralia per terram dispersa, sibi associant, ac fluida reddunt: appellensque hujusmodi heterogeneous corpus ad plantarum radículas, veluti per cribrum trajectum; in ligneas fistulas exprimitur. Solum etenim, ut plurimum vitrefactis frustulis, salinis particulis, metallorumque portiunculis coagmentatur: unde pluvialis aqua, veluti per emporaceam chartam percolata, solutisque mineralibus imprægnata; proprio pondere, & urgentis aeris elatere impellitur, & occurrentes plantarum fistulas subit, à quibus in transversales ordines exoneratur. In animalium ventriculis cibaria variæ naturæ, & aliqualem sortita soliditatem, menstrui ope in fluorem reducuntur: intercedente namque fermentatione, ad quàm minima intimâ miscellâ invicem adaptantur,

aptantur, & incongruorum tandem præcipitatio succedit, talis partium compages ex innumeris ferè commixtis subsequitur, ut sola hiantium vasorum, vel saltem glandularum lactearum ope chyli separatio, & in lactea vasa introitus succedat. Ità in terra (quæ ventriculi loco vegetantibus est) sales varii, & mineralia aquâ soluta, aeréque turgida; radiis solaribus in fermentationem adacta, varias subeunt adaptationes & præcipitationes; dum per vitrea solidâque terræ frustula transducuntur: ità ut ipsis, superficierum cognatione, plura hæreant: reliqua verò frequentium Radicum tubis præstò sint & intrò pellantur.

Quænam sint portæ, seu hiantia orificia, quæ propulsum fluidum cribrent, & determinatè admittant; adhuc dubium. Circa tenellas Radices pili copiosè luxuriant, hinc indè: sunt autem pili candidæ fistulæ, & gracillimæ, minimis orbiculis, invicem hiantibus, coagmentatæ; unde horum orificiis determinatæ figuræ analogam fluidi partem, ambientium vi expressam, admittunt, & ligneis fistulis reddunt. Ubique Radices à proxima terra per spatium aliquod distant; pili hujusmodi in rete implicantur; & circa frustula luxuriant, & quodammodo tensi manent. Quoniam tamen non quæcunque bulbosa, & Radicum genera pilis patenter ditantur; ideo dubitandum occurrit, an in hujusmodi bulbosis percolatio subingredientis liquoris fiat ab exteriori ambiente cuticula; ità ut ab hac in contiguos utriculos, quibus Ceparum involucria coagmentantur, transitus succedat. In *Rapis*, & similibus geminæ occurrunt partes, quibus externum alimentum admitti potest; fibræ scilicet rectæ, & molles, quæ cum horizontalibus utriculis incruciata; non ad unum deducuntur punctum, seu radicularum nodum; sed quasi perpendiculares, obscurum in cortice finem, mihi quæ adhuc ignotum, fortiuntur: transversales item utriculorum fasciæ, in exteriorem corticis regionem desinentes; quibus omnibus probabiliter succi ingressus succedere potest. Si enim per extrema fistularum ora alimentum rapitur; illico transversalibus ministratur, ut in minimis radiculis, quæ fibræ appellantur, probabiliter accidit; in quibus ad extrema usque fistulæ deducuntur, transversalibus utriculis parùm luxuriantibus. Sin autem utriculis hoc munus à Natura datum sit, cum plures ipsorum ordines bulbos, & Radices arborum ambiant horizontalibus fasciis, externus humor

mor sensim communicabitur utriculis, & ab his in contiguas fistulas derivabitur; quod totum sensibus explorandum relinquo. Non rarò circa leguminum Radices, ubi præcipuè solum non ità proximè hæret, sed parùm laxius distat; humoris guttulæ rotundæ, & minimæ, à Radicibus pendent. In plantato *Vitis*, *Salicis*, *Populi*que ramo alimentum non solum obtruncatas, & hiantes ligneas fibras subintrat; sed probabiliter per corticem; ut in humatis plurium arborum ramis, quæ propagines dicuntur, accidere passim observamus, in quibus è parentibus plantis adhuc continuati rami per inflexos arcus supprimuntur, & ex circumaffusâ terrâ novus appellens humor corticis poros aperit: & partim in ascendentes fistulas propagatur; partim transversalium utriculorum ordines ingreditur: quare & ut faciliùs subeat; incisiones frequenter infliguntur; & ut uberiùs penetret humor, & citiùs Radices emittantur; cortex horizontaliter secatur, annulusque corticeus, satis latus evellitur; ità ut pateat lignum. Emittuntur autem Radices ultra sectionem prope nodum, seu situm gemmæ; & ità annotinus ramus in novam plantam emancipatur. Erumpunt verò Radices, ut in plantata *Salice* observavimus; quia externus humor horizontalium utriculorum fascias ingressus, ibique fermentatus, hujusmodi ordines turgidiores reddit: quare rectæ fistulæ non parùm comprimuntur; ità ut ascendens succi per ipsas motus nonnihil impediatur; & ità fistulæ ligneæ tracheas ambientes, varicosæ redditæ, ad extrà curvantur, & novis elongatis productionibus (urgente intus succo & aere intra tracheas) Radices horizontales, quasi appendices promuntur: In furculis autem, ubi nodi, vel alternatim gemmæ manifestantur, Radices infra nodum emergunt; eò quia ad gemmas fibrarum plexus derivatur, & angustatâ succo viâ ex fistulari curvitate, lateralis eruptio necessariò succedit: & in humatis *Vitis* furculis non rarò à tenellæ gemmæ basi Radices erumpunt ex turgente humore; qui in gemmæ molem absumi debebat; ipsâ tandem contabescente.

Transductus itaque quomodocunque succus in Radicum, & bulborum horizontalibus utriculis, coacervatur: donec vel in radículas erumpat; vel sursum delatus, in gemmas absumatur. Protuberant autem in tuberibus & in hujusmodi analogis Radicibus horizontales utriculi, & fortè ipsorum ordines multi-

plicantur ; quia in ipsorum summitate, ut in *Rapis* observatur, quasi nodus implicatur, ubi fibræ, & tracheæ in folia derivantur : quare succus non ita facile ascendit ; sed gravitando, in appensos utriculos exoneratur, qui curvatis propriis fibris, quibus appenduntur ; corpus in latum extendunt & globosum reddunt *Radicis* truncum. Erit igitur *Radix* in plerisque plantis truncus pro gemmarum vegetatione ; in omnibus autem, ut alimentitius succus subingrediatur, custodiatur, & concoquatur.

Rudi igitur, prout licuit, indagine præcipuas partes, quibus plantæ integrantur, scrutati sumus ; & attentâ analogiâ, quæ in animalium, & vegetantium organis elucescit, actiones, & usus particularum cursim indicavimus. Patuit itaque arbores, & quasdam herbas, animalium instar, exteriori amictu, & cortice circumdari, & custodiri ; ita ut ab externis aeris, & ventorum injuriis arceantur. Cortex hic in caudicibus, & ramis præcipuè, geminâ integratur membranâ : exteriori scilicet, & interiori ligno contiguâ : Exterior rarior est, & quasi lignum fistulis rectis, seu fibris, vasculis lactiferis, & resinosis componitur ; intercepta verò spatia, utriculorum seriebus horizontaliter locatis replentur : unde ex vario contextu, & superedificatione elegantes implicationes contingunt. Succedit altera profundior corticis portio, seu liber, qui veluti foetus est, cujus partes omnes adhuc tenellæ, & rudes simul congestæ, molem efformant exteriori cortice custoditam : harum aliquæ proximiores ligno, sensim eidem agglutinatæ, quolibet anno productis, & multiplicatis horizontalibus ordinibus extenduntur ; & succo ligneo profusæ ferruminantur. In hoc interea arboreo foetu pulmones, seu tracheæ, adhuc inconspicuæ sunt, nec suo funguntur munere, ut in animalibus intra uterum conclusis, accidit ; & solâ conversione corticis in ligneam naturam manifestantur, & patent. Firmatur caulium & caudicum moles ligneâ compage, quæ in arboribus in tot circulos, vel involucra, juxta annorum numerum sese invicem amplexantia dividitur : in herbaceis verò, vel sub cortice in fasciculos divisum lignum circumlocatur, vel discriminatis in locis per medullam dispergitur. Arctior est partium compages in ligno, ac in cortice præcipuè exteriori. Eadem sunt vasa, fistulæ scilicet lignæ, lactiferæ, seu peculiare vas & tracheæ, quarum structuram indicavimus. Interdum dubitavi an vesiculæ, quæ
copiosæ

copiosæ observantur, quasi congesti pulmones, intra tracheas præcipuè Castaneæ, & Quercûs, sint insectorum ova ibidem relicta; ut in lignis aridis interdum observavi. Quoniam tamen in sectis ramis sex annorum, in trunco, & radice ingentis Quercûs illicò recisis observavi exaratas vesiculas; ideo loco pulmonum extare arbitror. Plantarum tracheæ spirali zonâ conflantur, ut curvari possint absque fractura: ventorum enim impetu, proprioque pondere ita agitantur; ut varios fortiantur situs, atque obliquitates. Alimentitius itaque humor in radicibus percolatus, fistulas ligneas ingressus, orbiculos hiantes invicem subit, ambientis aeris pondere sursum propulsus; minima enim guttula probabiliter, urgente non solum aere externo, sed etiam concluso intra tracheas, sursum pellitur; & ex plano inclinato orbiculorum facile suspenditur, donec adveniente novo motu, & compressione in superiorem orbiculum protrudatur, vel in horizontales utriculorum ordines derivetur. In animalium venis quid simile miramur: non enim unus rectusque tubulus tantum observatur; sed à lateribus insignium ramorum horizontales furculi producuntur reticulariter inosculati; ita ut cum oppositis, longèque distantibus ramis communio horizontalis succedat; & ita musculorum, & cutis compressione sanguinis motus per carnes adjutus, sensim reticulares productiones parum ab horizontali obliquatas, subit, & pedetentim in ramum exoneratur; ita ut facilius sursum propellatur. Reticularem hanc utriculorum transversalium productionem exhibent pariter gallæ, pericarpium, & foliorum compages, quæ sunt ligneæ expansiones: unde fortasse in horizontalibus ligni ordinibus probabiliter aderunt. Et sicut in pennatorum ovis colliquamentum, seu volatile quoddam relictum in umbilicali *Harvei* limbo affluens, sensim ab albumine alimentum, incubatu in sanguinis naturam immutat; & completâ generatione, adhuc alimenti, & auctivi succi productio vi præ-existentis humoris in vasis perpetuatur; ita in plantarum incubatis ovis cotyledonum utriculis congestus succus, adveniens alimentum in sui naturam exaltat; & in adultis plantis relictus, intra transversales utriculos ligni, corticis, medullæ, & foliorum, fermentationis ope, in novam alimoniam evehit. Taliter concoctus hujusmodi succus ab exaratis utriculis in peculiare vas, reticulariter productum exprimitur; ita ut singulis particulis affundi possit. Interpositæ tracheæ succi concoctioni conferunt,

conferunt, compressione factâ ab incluso, contentoque aere; ut in sanguineorum animalium pulmonibus aliàs indicavimus. Eiusdem quoque propagationem, & motum excitant, dum interpolato noctis frigore, & diei calore rarefactus, & condensatus intra ipsas aer, contiguas, & interceptas urget modoque laxat fistulas; & ita contentus succus exprimitur. Separantur quoque probabiliter ex concluso aere particulae, quibus perpetuatur fermentatio, & motus, à quo vitæ radix: in insectis enim tracheæ, non tantum viscera, & carnes, vasorum instar, irrigant, & excurrunt, sed veluti promptuaria aeris intra partes conduntur: ita in Cervo volante intra ossea integumenta, quibus molliores alæ cooperiuntur, & teguntur; ingens, & elegans trachearum acervus locatur; quæ postquam in pulmonares vesicas laxatæ sunt, tandem in minimas vasorum soboles, quasi radículas dividuntur.

Quænam sit alimenti semita, & an ab extremis plantarum apicibus refluat succus ad imas partes; & juxta indigentiam in omnem peripheriam sursum, & deorsum protrudatur, dubium est. Radices ab extremis ramorum apicibus erumpentes, contento succo inversum iter, novumque motum præscribunt: nullæ enim interferuntur valvulae, determinatum inducentes motum. Aliquid tamen lucis præbent ea, quæ in diversis arboribus tentavi: In variis itaque furculis, & ramis, horizontalem sectionem in cortice feci, ablatâ ejusdem, & libri annulari portione; ita ut subjectum lignum denudatum pateret. In Opii ramis, Prunorum, mali Cydoniæ, Quercûs, Salicis, Populi, Avellanæ, &c. excitatâ hujusmodi circulari sectione pars superior furculi, seu caudicis supra sectionem brevi vegetans ita excrescit, ut longè turgida reddatur: cortex enim, in Quercu præcipuè, in Prunis, & Cydonia malo horizontales utriculorum ordines ita elongat, ut frequenter appendices promantur, quibus denudata ligni portio cooperitur: & factâ denovo mutuâ anastomosi cum inferiori secti corticis labio continuus redditur cortex: rami quoque portio ultra sectionem ligneo superexcrescente circulo, & involucro impensè crassâ protuberat: Denudata verò lignea portio gracilis adhuc subsistit nullo vigente incremento; quod reliquo quoque furculi infra sectionem contingit. Idem mihi sæpiùs accidit, factâ spirali sectione in Pomis, & Prunis. Hoc unum peculiare observavi in hujusmodi inferiori parte, non longè scilicet à sectione, quod interdum

interdum plures gemmæ æstate præcipuè erumpunt indiscriminatim, quæ in novum furculum attolluntur. Ex adaucta igitur mole in furculo ultra sectionem dubitare fas est nutritium succum à superioribus partibus inferiora versùs refluere: secta namque corticis, & libri vasa, ulteriorem alimenti progressum inferiora versùs perpetuare nequeuntia; in corticis, & ligni novum involucrum erogant. Portio quoque succi, qui per corticis præcipuè vasa defertur, & in transversalibus utriculorum serièbus infra sectionem excoquitur; factâ eruptione à libro, & cortice in gemmas erumpit, & tandem in ramulos neglectâ corticis auctione, & novâ lignei involucri extensione. Ex his quoque patet non omnem alimoniam, nutritiumque succum per libri, & corticis vasa à Radicibus in truncum, & ramos extremos propagari.

Quandoque dubitavi, an expositus tumor, ultra circula-rem sectionem in superioribus ramorum partibus excitatus, ab impetu succi sursum propulsi contingeret: secto namque cortice, per solas ligneas fistulas ascendens alimentum, quasi ab angusto, & arcto loco, laxiorem corticis campum ultra sectionem inveniens, ad extrâ dilatari posset: unde hærendo, nutritionem in proximis partibus promovere valerent. Quoniam tamen in novellis, præcipuè Quercûs, factâ corticis laceratione, si exigua rami portio ultra sectionem circula-rem superfit, amputatâ scilicet rami extremitate, nullus ferè tumor subcrefcit: & in arboribus, in quibus excitatâ pariter horizontali corticis sectione; ita tamen, ut portio ejusdem corticis minimi unguis latitudinem æquans, adhuc integra superfit, & corticis continuatio manuteneatur; certum est nutritionis augmentum subsequi in relicta corticis parte, & in superiori portione: quare ex his probabiliùs conjeci, nutritii succi motum à superioribus etiam ad inferiora promoveri.

Singulis mensibus sectiones horizontales in variis arboribus tentavi; ut indè certior fierem, an nutritio, & auctio quocumque tempore contingat. Mense Maii in ramo Opii trium annorum, in malo Cydonia, in Prunis, in Quercu, & in Ulmo, factâ sectione, brevè intumuit pars superior. Idem accidit, & fortiùs Junii, & Julii mensibus: Augusti autem mense plures rami, præcipuè Ulmi, Opii, & Populi, in quibus Vere sectio facta fuerat, contabuerunt: Prunorum verò, & Cydoniorum furculi aliqui, eodem mense secti, brevè mon-

struosam in superiori parte auctiorem exhibuerunt : Septembris quoque mense plures arbores ita sectæ, extinctæ sunt ; & superstites, non multum excreverunt in superiori tantum parte ; inferiori penitus gracilescere. Idem quoque Octobris mense contigit, summâ vigente soli ariditate : parvus enim in Oxyacantha excitatus est tumor ultra sectionem : in Prunis major, qui tamen primævum veris augmentum non æquabat. Mensibus quoque Novembris, atque Decembris nullum augmentum successit, nec supra, nec infra sectionem ; licet facta fuerit in diversis arboribus, & præcipue in Lauro. Januarii pariter, & Februarii mensibus, nulla innotuit mutatio, sed pars lignea (denudata cortice) vi frigoris rigida reddita nullum augmentum sortita est. Circa finem Martii, turgente terrâ, pars superior sectarum arborum parum intumuit, & gemmæ eruperunt. Eodem pariter tempore trunci, & rami quamplurimi, in quibus Autumno, vel æstate horizontalis corticis sectio facta fuerat, ultra sectionem emarcuerunt ; & inferius gemmæ laxatæ vegetârunt. Hoc accidit annotinis præcipue ramis, & caudicibus tenellis Quercûs, Pomorum, Rosarum, Prunorum, Oxyacanthæ, mali Cydoniæ, &c. caudices autem insignes, & rami plurium annorum Opii, Oxyacanthæ, Pomorum, & similium (superatâ frigoris activitate) parum turgendo, in superiori parte, & gemmas, & flores emisere. Aprilis tandem mense, in Ulmis, & Prunis, & in quibus celer contingit vegetatio ; pars ultra sectionem sensibilibiter excrevit : in Quercu verò, & aliis, quarum gemmæ serius aperiuntur ; minimum apparuit in superiori parte augmentum.

Caudices, & caules exaratis partibus compaginati, turgente alimoniâ, in transversalibus utriculis custodita, sui extensionem, & propagationem tentant, quolibet anno gemmas promentes ; quæ sunt antiqui rami, vel caulis appendices, seu manifestæ emanationes partium ; quæ aliàs in tenella planta sigillationem, & rudem delineationem habebant, ut in infectis succedit. Rami igitur, seu futuri caules, per plures menses compendiaria quadam sub specie erumpunt in arboribus ab annotino furculo ; & luxuriante alimoniâ, ab antiquiori ramo, & trunco ipso : in herbis verò, & bulbosis, à conditâ mollique radice, vel bulbo exeruntur. In his delineatæ custodiuntur futuri rami partes : ut patet in Quercu, & Fraxino ; lignea scilicet

scilicet portio internodiis signata, in qua futurorum foliorum inchoamenta occurrunt: laterales quoque furculi sub gemmularum specie leviter eminent; totaque tenella, & minima moles, caducis foliolis squammatim dispositis custodita, diu durat; calorisque, & frigoris vim sustinet; donec ut plurimum in Vere, turgente succo, laxetur; & ulteriori vegetatione, elongatis internodiis, emergentibus foliis in ramum manifestetur. Gemmæ, tenellique furculi, pilis condecorantur; à quibus frequenter in plerisque vegetantibus terebinthina funditur. Quid simile in animalibus, & præcipue in homine, circa nares Natura glandulas in cute locavit. Hæ vase excretorio satis amplo donantur; quod subdividitur in plures, disparatosque ductus, qui in rotundos folliculos desinunt. A centro excretorii vasis pilus erumpit, & circumcirca luxuriat lentus humor, butyri instar, à miliaribus glandulis recollectus, qui per exaratum pilum foras extillat, & contiguas faciei regiones contra aeris injurias illinit.

Taliter vegetant rami, & furculi; ita ut novo manifestato ovario, vel utero sub specie florum; ova, seu semina edantur. Florum partes, folia scilicet, tenello utero, custodiæ gratiâ, adstant, & unâ cum staminibus, præparatum jam pro ovis, & in uterum erupturum succum depurant: & ubi ferax est staminum eruptio, ut in Lapatio, Cataputia majore, & in Castaneis, aberrans quasi Natura parvos uteros, & ova excitat. Interdum, luxuriante alimoniâ, loco uteri, & ovorum, furculus à centro floris assurgit, pluribus foliolis ditatus. Plantarum ova intra ovarium, vel tubas gignuntur, non dispari ritu, ac in animalibus perfectis succedit; percolatis ab ambientibus membranis corii, & amnii humoribus, qui ab excitata, & completa plantula absumentur: hæc radice, trunco, & foliis integrata, ut plurimum placentulis geminis prædita est, quæ alimentum incubatione subministratum alterant, & plantulæ reddunt. Variis integumentis munitur ovarium; inter quæ fructuum pericarpium enumeratur, quod nil aliud est, quam congeries transversalium utriculorum à propagatis fasciculis fibrarum, hinc indè erumpentium: unde est quasi molle, laxumque lignum. Interdum uteri tegumenta petrifico succo ossæ redduntur, vel lignescunt. Perfecta & absoluta hæc plantarum ova, statò tempore incubata, foetum reddunt: non dispari ritu, ac in ovis intra uterum conclusis: à foyente enim terra,

terra, velut ab utero, extillat ichor; qui cotyledonibus receptus, præexistentis volatilis succi jam concreti fermentationem, & fluiditatem excitat: unde plantulæ redditus, omnium ejusdem partium manifestationem, & auctiorem promovet, quæ variè succedit, prout à solo diversus subministratur humor, mineralibus, & fossilibus turgidus. Oleum autem feminibus affusum, interdum vegetationem tollit; ut plurimum autem in longiùs protrahit.

An omnis vegetatio, & generatio solis ovis peragatur; vel saltem Radicum, & ramorum plantatis frustulis: an verò terra ipsa nullo foecundata semine, familiares regionibus plantas promat; apud quosdam dubitatur. Pro horum investigatione, terram è profundo erutam vitreo vase conclusi, cujus orificio multiplex sericum velum superextendi; ut aer, & affusa aqua admitteretur, exclusis minimis feminibus, quæ vento rapiuntur: in hac itaque nulla omnino planta vegetavit.

Plantæ non solùm pro animalium usibus passim succiduntur, & maclantur; sed adhuc vegetantes, ad fovendos, enutriendosque insectorum præcipuè foetus damnantur: unde, facto aditu ex inflicto vulnere, intra tunicella plantarum viscera conduntur ova, quæ sui præsentia, adeò vitiant humorum motum, & structuram; ut morbofi indè excitentur tumores: & turbatâ partium directione, atrophia succedat: vel loco furculorum monstruosæ suboriantur appendices; quales sunt diversa gallarum genera. Humor etenim, qui ex Naturæ legibus compagem gemmæ laxare debebat; elongando internodia, ex laceratis vasculis, & ex fermento turgidior, & effrænis redditus; in transversales appendices exoneratur, & infumitur: unde fibrosi fasciculi, qui paralleli in longum extendi debebant, pro rami productione; illico ex vulnere, & condito ovo ad latera curvantur; & sensim rectitudinem affectantes, semicirculum efformant: unde unitim sphæricum gallæ corpus excitant. Interdum non tota vitatur compages, motusque humoris invertitur; sed progrediente vegetatione, monstruosus quidem excitatur tumor; à quo tamen naturalium partium inchoamenta erumpunt.

Tota plantarum moles, quæ caule, vel caudice assurgit, radicibus, tubere, vel bulbo terrâ conditis, firmatur. In bulbis, & herbaceis, solet frequenter Natura caulem attollere, & simul non longè novas emittere Radices; quasi ac vis illa vegetandi

getandi per gemmam sursum erumpat ; partim verò deorsum sese exerat ; & ferè semper ab horizontali linea declinant Radices : idem accidit in plantulis, in ovis vegetantibus. Probabile namque est, vi aeris inclusi intra tracheas, gemmas sursum erigi, & in caulem attolli : reliquum autem impetûs infra exerceri intra radículas ; ità ut nec attollantur, nec perpetuò perpendiculariter deprimantur ; sed mediâ viâ non parùm obstante vi subjecti soli producantur.

Exigua hæc à tam vasto Naturæ penu selecta, dum, Amice Lector, disquisis, ex Sophoclis præcepto, aliena discam ; & reliqua à Superis optanda precibus obtinere contendam.

F I N I S.

Catalogus Librorum Latinorum qui prostant venales apud
Joannem Martyn ad Insigne Campanæ in Cœmeterio Paulino.

Marcelli Malpighii *Dissertationes Epistolicae* duæ, una de formatione Pulli in ovo, altera de Bombyce. in 4.

Ejusdem Anatome Plantarum. Cui subiungitur Appendix, iteratas & auctas ejusdem Authoris de Ovo incubato observationes continens. fol.

Idem de Hepate, Cerebri cortice, Renibus, Liene, & polypo Cordis. in 12.

Dionysii Orbis Descriptio: Commentario Critico ac Geographico (In quo Controversiæ pleraque quæ in veteri Geographiâ occurrunt explicantur, & obscura plurima elucidantur) ac Tabulis illustrata. *Calixtus Hill, A. M.* in 8.

Disputationes de Deo, & Providentiâ Divinâ.

Disp. I. An Philosophorum ulli, & quinam Athei fuerint?

II. A rerum finibus Deum esse demonstratur.

III. Epicuri & Cartesii Hypotheses de Universi fabricatione evertuntur.

IV. Mundum neque prorsus infectum, neque necessitate factum; sed solo Opificis consilio extructum fuisse demonstratur.

V. A Generis humani Ortu, & Corporis humani structurâ Deum esse demonstratur.

VI. Contra Scepticorum & Academicorum disciplinam, potissimum Ciceronis de questionibus Academicis libros, & Cartesii meditationes Metaphysicas disputatur. Authore Samuele Parkero, S. T. P. Archidiacono Cantuariensi. in 4.

Antonii le Grand institutio Philosophiæ secundum principia D. Renati des Cartes: Nova methodo adornata & explicata, in usum juventutis Academicæ. in 4.

Ejusdem historia Naturæ, variis experimentis & ratiociniis elucidata, secundum principia stabilita in institutione Philosophiæ editâ ab eodem Authore. in 4.

Ejusdem Apologia pro Renato Des-Cartes contra Samuelem Parkerum, S. T. P. Archidiaconum Cantuariensem, Instituta & Adornata. in 8.

Ejusdem dissertatio de carentiâ sensus & cognitionis in brutis. in 12.

Euclidis Elementa Geometrica, novo Ordine ac Methodo fere, demonstrata. Unâ cum Nicolai Mercatoris in Geometriam Introductione brevi, Quâ magnitudinum Ortus ex genuinis Principiis, & ortarum affectiones ex ipsâ Genesi derivantur. in 12.

Martini Lister, è Societate Regiâ Londini, Historiæ Animalium Angliæ tres Tractatus. Unus de Araneis. Alter de Cochleis tum Terrestribus tum Fluvialibus. Tertius de Cochleis Marinis. Quibus adjectus est Quartus de Lapidibus ejusdem Insulæ ad Cochlearum quandam imaginem figuratis. in 4.

Monastici Anglicani Volumen tertium & ultimum: Additamenta quædam in volumen primum, ac volumen secundum, jampridem edita: Nec non fundationes, sive dotationes diversarum Ecclesiarum Cathedralium ac Collegiatarum continens, per Wil. Dugdale, fol.

Francisci Willoughbei Ornithologiæ libri tres: in quibus Aves omnes hætenus cognitæ in methodum naturis suis convenientem redactæ accuratè describuntur, descriptiones Iconibus elegantissimis & vivarum Avium simillimis, Aeri incisis illustrantur. Totum opus recognovit, digessit, supplevit Joannes Raius, fol.

Caroli Claromontii, Doct. Medici, Nob. Lotharingi, De Aere, locis & Aquis terræ Angliæ;

- Angliæ; deq; morbis Anglorum vernaculis, cum observationibus ratiocinatione & curandi methodo illustratis, in 12.
- Pathologiæ Cerebri, & nervosi generis specimen, in quo agitur de morbis Convulsivis, & de scorbuto: studio Thomæ Willis M. D. in 12.
- Affectuum quæ dicuntur Hystericæ & Hypochondriacæ Pathologia spasmodica vindicata: contra responsionem epistolarem Nathanael Highmori, M. D. cui accesserunt exercitationes Medico-Physicæ deæ. 1. De sanguinis accensione. 2. De motu musculari. studio Tho. Willis M. D. in 12.
- De Respirationis usu primario, Diatriba. Auctore Malachia Thruston M. D. Accedunt animadversiones à Cl. Viro in eandem conscriptæ unâ cum responsionibus auctoris. in 8.
- Catalogus plantarum Angliæ & insularum adjacentium: tum indigenas, tum in agris passim culeas complectens. In quæ præstatæ Synonyma necessaria, facultates quoque summatim traduntur, unâ cum observationibus & experimentis novis medicis & Physicis. Editio secunda, Plantis circiter quadraginta sex, & observationibus aliquammultis auctior: Operâ Joannis Raii, M. A. & societatis Regiæ sodalis. in 8.
- Logica, sive Ars cogitandi: in qua præter vulgares regulas plura nova habentur ad rationem dirigendam utilia, è tertia apud Gallos editione recognita & aucta in Latinum versa. in 8.
- ΣΤΡΩΜΑΤΕΥΣ ΕΠΙΣΤΟΛΙΚΟΣ, De vita functorum statu: ex Hebræorum & Græcorum comparatis sententiis concinnatus. Cum corollario de Tartaro Apostoli Petri, in quem prævaricatores Angelos dejectos memorat. Authore Ja. Windet, M. D. Coll. Lond. in 8.
- Abrahami Couleii Angli, poemata Latina. In quibus continentur sex libri Plantarum, & unus Miscellaneorum. in 12.
- Elenchus motuum nuperorum in Anglia, simul ac juris Regii & Parlamentarii brevis enarratio, Authore Georgio Bateo, M. D. Regiæ majestatis Proto-medico. in 8.
- Jeremiæ Horroccii, Liverpoliensis Angli, opera Posthuma; viz. Astronomia Kepleriana, defensa & promota, excerpta ex epistolis ad Crabtræum suum. Observationum cælestium catalogus. Lunæ theoria nova. Accedunt Guilielmi Crabtræi observationes cælestes. In calce adjiciuntur Joannis Flamstedii Derbiensis, de temporis æquatione diatriba. Numeri ad Lunæ theoriam Horroccianam. in 4.
- De Obligatione conscientie prælectiones decem, Oxonii in schola Theologica habitæ, An. Dom. 1647. à Roberto Sanderfono, Theologiæ ibidem professore Regio, nunc verò Episcopo Lincolnienfi.
- Hypothesis Physica nova quâ Phenomenorum naturæ plerorumq; causæ ab unico quodam universali motu, in globo nostro supposito, neque Tychonicis, neque Copernicanis aspernando repetuntur. Necnon Theoria motus abstracti. Authore G. G. L. L. in 12.
- Guilielmi Hoëli, LL. D. Elementa historiæ ab orbe condito usque ad Monarchiam Constantini Magni. in 12.
- Quinti Horatii Flacci poemata, cum commentariis Jo. Min-Ellii. Præmissio Aldi Manutii de metris Horatianis tractatu, & adjuncto indice rerum ac verborum locupletissimo. in 12.
- Henrici Mori Cantabrigiensis Opera omnia, tum quæ Latine, tum quæ Anglice primitus scripta sunt; nunc verò Latinitate donata, in 2 Volumin. fol.